

**Über Fehlanastomosen nach
Operationen an Magen und
Duodenum**

Erhart Beyer

1961

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Professor Dr. med. R. Zenker

**Über Fehlanastomosen nach
Operationen an Magen und
Duodenum**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Erhart Beyer
aus Rechlinghausen

München 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Dr. Dr. S. KARNBAUM
Mitberichterstatter: Professor Dr. R. ZENKER
Dekan: Professor Dr. Dr. H. EYER

Tag der mündlichen Prüfung: 21. Februar 1961



MEINEM VATER
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A: 1. Einleitung - Geschichte der Magen Chirurgie	7
2. Die Operation am Magen	8
3. Die Physiologie der Verdauung	13
4. Methoden zur Auffindung der obersten Jejunumschlinge	19
B: Die versehentliche Anastomose einer zu tiefen Jejunum- oder Ileumschlinge mit dem Magen.	
1. Fälle der Literatur	25
2. Bisher unveröffentlichte Fälle	35
3. Symptomatik des Gastro-Ileostomie-Syndroms	38
4. Chirurgische Komplikationen nach G. I.	48
5. Die Diagnose der G. I.	49
6. Die Behandlung der G. I.	55
C: 1. Ursachen und Gründe, die zur Anlage einer Fehlanastomose geführt haben	57
2. Die Fehlanastomose und ihre juristischen Folgen	60
D: Zusammenfassung	63
F: Schrifttum	64

Die Geschichte der Magenchirurgie ist beinahe so alt, wie die Geschichte der Medizin selbst. Bereits im Altertum versuchte man, Verletzungen des Magens und Darmes operativ zu behandeln. Allen Versuchen mußte jedoch sicherer Erfolg versagt bleiben, ehe nicht drei wesentliche Voraussetzungen erfüllt waren:

1. die Einführung und der Ausbau einer wirksamen Narkose zu Anfang des 19. Jahrhunderts.
2. die Erkenntnisse Semmelweis's, Listers und Pasteurs über die Wichtigkeit von Asepsis und Antisepsis.
3. die Entwicklung einer Nahtmethode, die den an sie gestellten Anforderungen im Bezug auf ihre dauerhafte Haltbarkeit gerecht werden konnte: Die Einführung der "sero-serösen Naht".

Am 29. Januar 1881 gelang Billroth in Wien eine Resektion des Magens. Dieser Erfolg wurde Historie: Die Geschichte der Medizin berichtet von ihm als "der ersten erfolgreichen Magenresektion".

Billroths Eingriff galt der radikalen Ausrottung eines Magencarcinoms. Die zweite Operation dieser Art, ausgeführt von Rydigier (Paris) im gleichen Jahre, war die operative Behandlung eines Ulcus ventriculi.

Ende des Jahres 1881 führte Billroths Assistent Wölfler auf Rat Nicoladonis die erste erfolgreiche Anastomoseneroperation ohne Resektion durch und gab dieser Methode den Namen "Gastro-Enterostomie" (1).

Die Zahl der seit dieser ersten Billroth'schen Operation ausgeführten Magenresektionen und Gastro-Jejunostomien ist wahrscheinlich nicht mehr annähernd abzuschätzen. Die Geschichte der Medizin weiß von Chirurgen zu berichten, die im Laufe ihres Wirkens Tausende solcher Eingriffe mit Erfolg vorgenommen haben, wie Billroth und Wölfler selbst, v. Hacker, v. Eiselsberg, v. Miculicz und andere.

In den Lehr- und Handbüchern der Chirurgie und einer Vielzahl von wissenschaftlichen Arbeiten und Vorträgen finden sich Hinweise erfahrener Operateure auf die Gefahren und möglichen Komplikationen, die während und nach einer Operation am Magen auftreten können, werden eventuelle Fehler genannt und ihre Verhütung und Berichtigung aufgezeigt.

Insuffizienz der Duodenalstumpfnahet oder Schwierigkeiten bei Skelettierung von Magen und Bulbus duodeni stehen dabei weitaus im Vordergrund. Nur selten dagegen werden Umstände und Ursachen einer

1) Nach v. Redwitz: "Operationen am Magen" in Bier-Braun-Kümmel: "Chirurgische Operationslehre"

versehentlichen Anastomose einer zu tiefen Dünndarmschlinge mit dem Magen

aufgezeigt, eines Versehens, das gemeinhin als der Fehler eines "Anfängers" angesehen und wohl aus diesem Grunde nur kurz beleuchtet wird.

Auf Grund der Tatsache, daß innerhalb eines Jahres (1954) zwei Fälle einer solchen Fehlanastomose bekannt und aus medizinischer wie juristischer Sicht vollkommen gegensätzlich beurteilt wurden, sind die vorliegenden Untersuchungen und Überlegungen über das "Problem der tiefen Dünndarmschlinge" angestellt worden.

Das erste Ergebnis dabei war, daß die versehentliche Verwendung einer tiefen Jejunum- oder gar einer Ileumschlinge zur Anastomose mit dem Magen, zwar gegenüber der Zahl der insgesamt ausgeführten Anastomoseneroperationen sehr selten ist, daß ein solches Versehen jedoch weit häufiger vorkommt, als bisher allgemein angenommen worden ist.

Es soll im folgenden auszuzeigen versucht werden, wie es zu diesem Fehler kommen und welche Folgen er zeitigen kann, wie es möglich ist, ihn rechtzeitig zu erkennen und welche Möglichkeiten der Berichtigung es gibt.

Weiterhin soll seine Beurteilung aus juristischer Sicht, sowie seine Begutachtung von Seiten der Versicherungsmedizin erörtert werden.

DIE OPERATION AM MAGEN

Die Indikationen zu chirurgisch-therapeutischen Eingriffen an Magen und Duodenum, die mit einer Anastomose zwischen Magen und Dünndarm beendet werden, sind mannigfaltig. Die Möglichkeit einer Operation wird immer dann in Betracht gezogen, wenn

- a) ein Krankheitsherd radikal entfernt werden soll,
- b) ein mechanisches Hindernis, gleich welcher Art und Genese die glatte Passage durch den Verdauungstrakt zu beeinträchtigen droht oder tatsächlich schon beeinträchtigt,
- c) eine unstillbare Blutung im Inneren eines der beiden Organe das Leben des Erkrankten bedroht,
- d) der Chemismus des Magens beeinflußt werden soll, um dadurch eine Krankheit zu bekämpfen, deren Genese in einer chemischen Dysharmonie zu suchen ist.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit oder Berechtigung zur chirurgischen Behandlung bei (1):

-
- 1) Nach v. Redwitz: "Operationen am Magen" in
Bier-Braun-Kümmel: "Chirurgische Operationslehre".

1. Ulcus ventriculi und -duodeni
2. Tumoren - maligner wie benigner Natur
3. Stenosen, Blutungen und Geschwülsten auf dem Boden von Syphilis, Tbc, Aktinomykose und lokalisierter Lymphogranulomatose.
4. Invagination des Magens in das Duodenum oder Jejunum
5. Magenvolvulus

Zur Behandlung aller genannten Krankheiten stehen der Chirurgie zwei Wege zur Verfügung:

- I. Die Anastomosenoperationen mit Resektion
- II. Die Anastomosenoperationen ohne Resektion

I. DIE ANASTOMOSENOPERATIONEN MIT RESEKTION

Billroth war bei seiner ersten Operation so vorgegangen, daß er den Magen samt dem Pylorus unterhalb des Fornixteiles resezierte und den Zwölffingerdarm in die obere Hälfte des Magenstumpfes einpflanzte, wobei der Magenquerschnitt wieder soweit verschlossen wurde, bis der Durchmesser der verbleibenden Öffnung gleich dem des Duodenums war.

Diese Methode wurde bald abgeändert. Die Einpflanzung des Duodenums erfolgte in den unteren Teil des Resektionsstumpfes. In dieser Abänderung erhielt die Operation den Namen "I. Billroth'sche Methode".

Sie erwies sich auf die Dauer als unbefriedigend. Insbesondere entstanden immer wieder Nahtinsuffizienzen an der Stelle, wo die zirkulär angelegte Magen-Duodenumvereinigung mit der querverlaufenden Magenverschlußnaht zusammentraf. Billroth selbst nannte diese Stelle "die Jammerecke".

Die von Wölfler mit Erfolg ausgeführte Gastro-Enterostomie regte ihn daher an, nicht mehr Magenstumpf und Duodenum "End zu End" zu vereinigen, sondern den Duodenalstumpf blind und den Magenquerschnitt teilweise zu verschließen. Die an der Magenresektionsstelle verbleibende Öffnung wird mit einer hohen Dünndarmschlinge, die seitlich durch einen entsprechenden Einschnitt eröffnet worden ist, "Seit zu End" verbunden.

Diese Art der Resektion erhielt den Namen "II. Billroth'sche Methode".

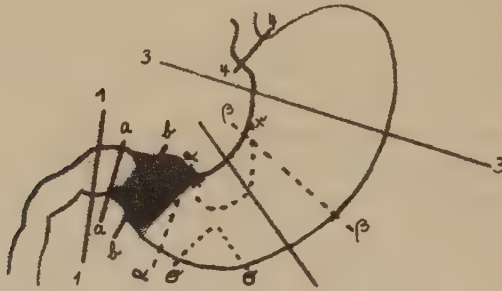
Beide Methoden wurden in der Folgezeit oft abgeändert. Stets gleich blieb das Prinzip: Resektion des erkrankten Magen-Duodenumteiles und Wiederherstellung der Kontinuität des Verdauungsrohres durch eine Anastomose zwischen Resektionsstumpf und Dünndarm.

Modifiziert wurden:

1. Der Resektionsschnitt
2. Die Anlage der Anastomose

zu 1.

Die verschiedenen Möglichkeiten des Resektionsschnittes sind in der folgenden schematischen Zeichnung dargestellt (1).



Lage der Resektionsschnitte (Nach Goetze)

- 1 - 2 = Res. der Pars pylorica
- 1 - 3 = subtotale Magenresektion
- 1 - 4 = totale Magenresektion
- a - b = serviettenringförmige Res. d. Pylorus
- x - x = Excision a. d. kl. Kurvatur f. d. Längsnaht
- o - o = keilförm. Excis. a. d. gr. Kurvatur f. d. Quernaht
- α - β = quere Resektion

zu 2.

Die Anlage der Anastomose

a) Die Resektionen nach der I. Billroth'schen Methode

Voraussetzung ist die Möglichkeit einer Vereinigung von Magenstumpf und Duodenum unter Vermeidung jeglicher Spannung beider Organe.

Von allen Modifikationen wird heute allein noch die Methode nach v. Haberer angewandt: Raffung des Magenquerschnittes und Anlage einer Gastro-duodenostomia terminio-terminalis.

b) Die Resektionen nach der II. Billroth'schen Methode

Die Dünndarmschlinge kann vor dem Colon transversum = antecolisch, oder hinter dem Colon transversum durch einen Schlitz im Mesocolon transversum = retrocolisch zum Magen heraufgeführt werden.

1) Nach v. Redwitz: "Operationen am Magen" in
Bier-Braun-Kümmel: "Chirurgische Operationslehre"

Die zum Magen heraufgeführte Dünndarmschlinge wird durch einen Einschnitt, der längs des Darmrohres verläuft, eröffnet und diese Öffnung mit dem Magenstumpf anastomosiert. Der vom Einschnitt magenwärts gelegene Abschnitt der Dünndarmschlinge ist der "zuführende" (= orale), der coecumwärts gelegene Abschnitt der "abführende" (= distale), Schenkel der Anastomose.

Die Vereinigung von Dünndarmschlinge und Magenstumpf kann erfolgen: Am Resektionsquerschnitt (= oral), entweder so, daß der gesamte Querschnitt den neuen Magenausgang bildet (= totalis), oder der Querschnitt wird teilweise verschlossen und nur eine kleine, entsprechende Öffnung für die Vereinigung mit der Jejunumschlinge belassen (= partialis), wobei diese teilweise Öffnung sowohl am oberen Ende des Querschnittes liegen kann (= partialis superior), wie auch am unteren Ende (= partialis inferior).

Letztlich kann der Resektionsquerschnitt vollständig verschlossen werden. Der Magen wird dann mittels eines Einschnittes seitlich eröffnet und die Anastomose hier angelegt (= lateralis). Bei dieser Abart kann die vordere Magenwand (= lateralis anterior), wie auch die hintere Magenwand (= lateralis posterior) gewählt werden.

Somit ergibt sich eine Fülle von Kombinationsmöglichkeiten der Resektio Billroth II. Die bedeutendsten und ihre Schöpfer seien genannt:

Resektio B. II	antecolica lat. ant.	Billroth
	antecolica lat. post.	v. Eiselsberg
	retrocolica lat. post.	Braun
	retrocol. ant. y-formis	Roux
	antecol. post. y-formis	Roux
	retrocol. lat. ant.	Dubourg
	antecol. oral. total.	Krönlein
	antecol. oral. part. sup.	Mayo/Balfour
	antecol. oral. part. inf.	v. Hacker, v. Eiselsberg, v. Miculicz
	retrocol. oral. total.	Reichel, Hoffmeister, Polya
	retrocol. oral. part. sup.	Goetze, Schmieden
	retrocol. oral. part. inf.	Hoffmeister, Wilms, Finsterer, Verebely

Zu erwähnen sind noch:

1. die "Resektion zur Ausschaltung" nach Finsterer und Plenck. Sie wird angewandt etwa bei inoperablem Ulcus duodeni, um den "chemischen Motor" des Magens, die Fundus/Pylorusgegend, auszuschalten, um dadurch das Ulcus zur Ausheilung zu bringen.

Operatives Vorgehen dabei: Resektio B. II in der Modifikation nach Reichel/Polya.

2. die palliative Resektion nach Madlener/Kelling: Nach Resektion der pars pylorica wird ein B. I angeschlossen.

In der heutigen Magen Chirurgie findet in der Hauptsache die von Reichel und Polya angegebene Modifikation Anwendung: Die Resektio B. II retrocolica oralis totalis (1).

Die Prognose dieser Methode ist nach Guleke günstig: Die Mortalität liegt bei 10 %, eine Zahl, die sich bei erfahrenen Operateuren auf etwa 2 - 5 % erniedrigt. In 76 - 90 % der Fälle ist eine völlige Heilung aller Beschwerden zu erwarten, eine Besserung des Leidens in 10 - 30 % der Fälle und lediglich bei 7 - 12 % war ein Mißerfolg zu verzeichnen. Nach Bronner ist ein Dauererfolg sogar in 95 % der Fälle zu erwarten.

II. DIE ANASTOMOSENOOPERATION OHNE RESEKTION

Dieser Art der Magenoperation wurde anfangs allgemein der Vorzug gegeben. In ihr glaubte man, die schonendste Behandlungsweise von Krankheiten des Magens und Duodenums gefunden zu haben.

Ihre Nachteile waren und sind: Der eigentliche Krankheitsherd wird belassen. Daher ist ein Dauererfolg nur in etwa 50 % (!) der Fälle zu verzeichnen (v. Redwitz).

Die Gefahr der Bildung eines Ulcus pepticum ist hierbei erheblich größer als bei einer Resektion, die den "chemischen Motor" des Magens mit ausschaltet und damit die Säureproduktion weitgehend einschränkt.

Aus diesen Gründen findet diese Operationsmethode nur dann noch Anwendung, wenn der Allgemeinzustand eines Patienten die Resektion nicht mehr gestattet, oder ein stenosierender Magentumor inoperabel ist und nur durch eine Anastomose Magen-Dünndarm die glatte Passage wiederhergestellt werden kann.

Modifikationen der Gastro-Enterostomie

Nach Wölfler:

Eine Dünndarmschlinge wird aus dem linken oberen Bauchraum antecolisch vor dem großen Netz nach oben gezogen und lateral an der vorderen Magenwand befestigt = "Gastro-Jejunostomia antecolica anterior".

Nach v. Hacker:

Es wird nicht der längere Weg vor dem Quercolon zur vorderen Magenwand gewählt, sondern der kürzere hinter dem Colon transversum zur hinteren Magenwand, wobei die Jejunumschlinge durch einen künstlich gesetzten Schlitz im Mesocolon transversum nach oben geführt wird = "Gastro-Enterostomia retrocolica posterior".

1) Nach v. Redwitz: "Operationen am Magen" in
Bier-Braun-Kümmel: "Chirurgische Operationslehre".

Nach v. Eiselsberg und Lahey

wird eine antecolisch heraufgeführte Schlinge mit der hinteren Magenwand verbunden = "Gastro-Enterostomia antecolica posterior".

Billroth

wählte den umgekehrten Weg und führte die Dünndarmschlinge retrocolisch zur vorderen Magenwand = "Gastro-Enterostomia retrocolica anterior".

Im Vorangegangenen ist aufgezeigt, wie ein solcher Eingriff (Resektion und Anastomose) die Anatomie des Verdauungstrakts weitgehend verändert.

Auf Grund der statistischen Angaben von Guleke und Bronner, nach denen ein Dauererfolg von 76 - 90 % aller Fälle zu verzeichnen ist, kann angenommen werden, daß ein derartiger Eingriff - ausgeführt unter strengster Einhaltung aller chirurgischen Regeln - vom Organismus gut vertragen und ausgeglichen wird:

Die Funktionen des Verdauungsapparates bleiben im wesentlichen unbeeinträchtigt und laufen in annähernd physiologischer Weise ab, wie sie im folgenden dargestellt werden soll.

DIE PHYSIOLOGIE DER VERDAUUNG

Aufbereitung und Aufspaltung, sowie die Resorption der Nahrung finden im Verdauungstraktus statt und stellen ein mechanisches und chemisches, durch Mikroorganismen unterstütztes, Geschehen dar.

Die Verdauung im Magen

wird vorwiegend geleistet vom Magensaft. Dieser enthält neben Salzsäure, Chloriden und Stickstoff die Fermente Pepsin und Kathepsin und reagiert durch seinen hohen Gehalt an freier Salzsäure stark sauer (pH 1-2).

Pepsin und Kathepsin spalten Eiweiße. Eine Lipase hat erst dann Bedeutung, wenn sie durch das Gallenblasensekret aktiviert wird.

Der nicht mit Speisebrei gefüllte Magen sezerniert nur ein "Ruhesekret" ohne Salzsäure und Fermente. Es besteht ausschließlich aus mucösen Elementen.

Die Sekretion des eigentlichen Magensaftes geht in drei Phasen vor sich:

1. Nach Nahrungszufuhr erfolgt reflektorisch über den Vaguskerne eine Ausschüttung von Sekret.
2. Die zweite Phase beginnt mit dem Eintritt der Speisen in den Magen. Sie wird auf einen chemischen Reiz hin ausgelöst, der am Pylorusteil der Magenschleimhaut angreifen muß. Hier wird der Wirkstoff erzeugt, der die Magensaftproduktion anregt, das Gastrin. Dieser Stoff bewirkt vorwiegend Salzsäureproduktion, deren Stätten hauptsächlich im Fundusteil des Magens liegen (chemischer Motor des Magens).

3. Erst die dritte sogenannte "intestinale Phase" regt gleichermaßen die Fermentausschüttung und HCl-Produktion an. Sie beginnt, wenn Mageninhalt in das Duodenum übertritt.

Alle drei Phasen sind gleich bedeutungsvoll und ermöglichen nur zusammen eine wirksame Magenverdauung: Die Homogenisierung der aufgenommenen Nahrung.

Im Magen wird im wesentlichen nur eine Vorverdauungsarbeit geleistet. Lediglich ein Teil der Kohlenhydrate, deren Aufschließung bereits unter der Einwirkung des Mundspeichels begonnen hatte, wird im Magen zur Endstufe abgebaut.

Die chemische Magenverdauung wird wirksam unterstützt durch die mechanische, die Motorik: Ringförmige Kontraktionswellen der Magenmuskulatur laufen im Abstand von 10 - 20 sec. über den ganzen Magen in Richtung Pylorus-Duodenum. Dadurch wird der gesamte Mageninhalt mit der Schleimhaut, das heißt, mit dem Magensaft, in Berührung gebracht und durchmischt. Schließlich hat sich ein homogener Brei, der Chymus, gebildet, welcher von der Peristaltik durch den Pylorus in das Duodenum, den Anfangsteil des Dünndarms geschoben wird. Durch Füllung und dadurch Dehnung des Duodenums und auch durch chemische Reize, die vom Chymus selbst ausgehen, wird auf nervösem wie humoralem Wege die Magenperistaltik solange stillgelegt, bis das Duodenum geleert ist.

Die Verweildauer der Speisen im Magen beträgt bei gemischter Kost etwa 4 Stunden. Sehr fettreiche Kost, verläßt den Magen erst nach über 5 Stunden.

Der Chymus gelangt schubweise und in kleinen Portionen in das Duodenum, damit die Verdauungssäfte des Dünndarms intensiv einwirken können.

Die Verdauung im Dünndarm

wird geleistet von den Sekreten der Darmdrüsen, sowie denen des Pankreas und der Gallenblase.

Hier findet der Hauptteil der Nahrungsaufschließung statt. Im Dünndarm, der sich zusammensetzt aus Duodenum, Jejunum und Ileum, werden Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße in wasserlösliche, resorbierbare Stoffe aufgeschlossen. Der Dünndarmsaft wird von den Lieberkühn'schen Drüsen produziert und ausgeschieden. Er enthält eine ganze Reihe von Fermenten:

Das Darmerepsin vollendet die Eiweißverdauung mit der Spaltung zu Aminosäuren. Die Darmlipase spaltet Fette in Glycerine, Glyceride und Fettsäuren. Eine Maltase spaltet Kohlenhydrate in Glucose und Zucker.

Weiterhin werden im Dünndarm gebildet die Enterokinase, das Sekretin und das Cholecystokinin zur Aktivierung und Auslösung der Pankreas- und Gallensekrete, die einen wesentlichen Anteil an der Dünndarmverdauung haben.

Im Pankreassaft finden sich die Fermente Trypsin, Chymotrypsin und Pankreaserepsin, eiweißspaltende Fermente. Die Pankreaslipase spaltet Fette.

Nach Frazer (1) fallen den Monoglyceriden, Abbaustufen der Fette, besondere Aufgaben zu: Zusammen mit den Fettsäuren und den Gallensäuren überführen

sie die Nahrungsfette in ganz feine Emulsionen, wodurch weiterer Abbau wirksam unterstützt wird.

Das kohlenhydratspaltende Ferment des Pankreas ist das Pankreas-Ptyalin.

Der Galle, die keine Fermente enthält, fallen zwei Aufgaben zu:

1. Die Aktivierung der Pankreaslipase
2. Die Ermöglichung der Fettresorption

Fehlt das Gallensekret, so umhüllen die unverdauten Fette das Eiweiß und verhindern den Angriff der eiweißspaltenden Fermente. Somit gesellt sich zur Störung des Fett- auch eine Störung des Eiweißabbaus.

Bedingung für die Resorption aller Nahrungsstoffe ist die Wasserlöslichkeit der einzelnen Spaltprodukte. Durch Wirkung der Lipasen werden die Fette der Nahrung in Glycerine und Fettsäuren gespalten. Letztere sind nicht wasserlöslich. Erst durch Verbindung mit den Gallensäuren werden sie wasserlöslich. Die Verbindung Fettsäuren-Gallensäuren wird von der Darmwand resorbiert, darauf gelöst und die letzteren werden auf dem Blutwege wieder der Leber und damit wieder der Gallenblase zugeführt.

Ein zweiter Weg, den der Organismus einschlägt, um die Fettsäuren wasserlöslich zu machen, ist der der Veresterung mit dem Gallencholesterin.

Nach Frazer (1) soll dem Organismus eine Resorption nicht wasserlöslicher Stoffe in Form ganz feiner Emulsionen möglich sein. Dem widersprechen jedoch von Lawrence, Althausen und Berman angestellte Versuche, die der Nahrung von Patienten mit gestörter Fettresorption emulgierende Substanzen beifügten, ohne daß eine Besserung der Fettresorption zu beobachten gewesen wäre.

Die Motorik des Dünndarmes ist noch mehr als die des Magens Voraussetzung für einen regelrechten Ablauf der Speisenaufschließung im Dünndarm. Sie hat zwei Aufgaben:

1. Eine ständige Durchmischung des Speisebreis mit den Verdauungssekreten.
2. Den geregelten Abtransport der Speisen, damit für den schubweise aus dem Magen kommenden Chymus Platz geschaffen wird.

Diese Aufgaben werden bewältigt

1. durch Segmentationsbewegungen, die einen umschlossenen Breiabschnitt rhythmisch hin und her schieben. Dazu kommen noch Kontraktionsbewegungen der Längsmuskulatur des Darmes.
2. Der Transport des Darminhaltes cöcalwärts erfolgt durch peristaltische Wellen. Sie wandern über den Darm hinweg und schieben den Brei vor sich her. Zur Auslösung der Dünndarmperistaltik ist nur eine geringe Dehnung der Darmwand (durch den Speisebrei) nötig.

1) Frazer, zitiert in Rein-Schneider:
"Physiologie des Menschen" 11. Auflage

DIE VERDAUUNG IM DICKDARM

Der Dickdarm beginnt mit dem Cöcum und ist zum Ileum hin durch die Ileo-Cöcalklappe abgeschlossen, die unter physiologischen Umständen nur in einer Richtung und zwar dickdarmwärts durchgängig ist. Sie dient der geregelten Entleerung des Dünndarmes und verhindert den Reflux des Speisebreis aus dem Dickdarm in das Ileum.

Hier wird der dritte Weg des Verdauungsmechanismus wirksam: Der Abbau von Darminhalt durch Bakterien auf dem Wege von Fäulnis und Gärung.

Eigenen Darmsaft kann die Dickdarmschleimhaut nicht produzieren. Sie ist auch nur in ganz geringem Maße befähigt, Nährstoffe zu resorbieren.

Eine wesentliche Aufgabe fällt dem Dickdarm bei der Resorption des Wassers zu.

In 24 Stunden passieren etwa 500 g Chymus die Ileo-Cöcalklappe. Die ausgeschiedene Kotmenge in der gleichen Zeit beträgt nur 130 - 150 g. Diese Eindickung ist auf die Resorption von Wasser zurückzuführen. Nach Rubner (1) erscheinen im Kot etwa 5 - 6 % der Trockensubstanz der aufgenommenen Nahrung, das sind etwa 135/die.

Die Motorik des Dickdarmes unterscheidet sich von der des Dünndarmes vor allem durch eine "Antiperistaltik", das sind ileumwärts gerichtete Darmbewegungen.

Nach 8 - 12 Stunden ist der letzte Schritt der Verdauungsarbeit vollendet. Der "Stuhl" tritt zur Ausscheidung in den Enddarm ein.

DIE RESORPTION DER SPALTPRODUKTE AUS DEM DARM

Magen und Dickdarm vermögen nur Kohlenhydrate in geringer Menge und Wasser zu resorbieren.

Der Hauptresorptionsort des menschlichen Organismus ist der Dünndarm. Er ist der Resorptionsdarm (Siegelbauer). Für seine Aufgabe befähigen ihn:

1. Die Länge.

Sie variiert zwischen 457 - 1006 cm, wobei die durchschnittliche Länge 600 - 700 cm beträgt (2). Nach Moynihan (3) versteht sich die Länge des

1) Rubner, zitiert in Rein-Schneider:

"Physiologie des Menschen" 11. Auflage

2) Berman, Brown, Foster, Grisell

3) Moynihan, zitiert bei Berman, Brown, Foster, Grisell siehe Literaturverzeichnis!

Dünndarmes zu 387,5 cm pro 100 cm Körperlänge des Individuums. Schwierigkeiten bei den Messungen der Dünndarmlänge bereitet die Tatsache, daß diese abhängig von der Tonuslage der Darmmuskulatur ist. Daher ist der Darm beim Lebenden auch kürzer als an der Leiche.

2. Die große Innenfläche

Sie ist nicht nur durch die außergewöhnliche Länge des Darmrohres bestimmt, sondern auch durch Schleimhautfalten und Zotten, die sich von allen Seiten in das Darmlumen senken und dadurch eine Resorptionsfläche von 40 cm^2 schaffen.

Die erhebliche Länge und die große Oberfläche gestatten eine lange und intensive Berührung des Chymus mit den Schleimhautdrüsen und auch mit den Resorptionsorganen, den Zotten.

Diese senken sich in den vorübergleitenden Chymus ein, verharren aber nicht passiv, sondern führen rhythmische Kontraktionsbewegungen aus, wobei sie sich etwa 3 - 4mal pro Minute verkürzen, um dann zu ihrer Ausgangslänge zurückzukehren. In ihrer Gesamtheit arbeiten sie nicht rhythmisch, sondern unabhängig voneinander.

Durch die Arbeit der Zotten werden zwei Aufgaben bewältigt:

- a) die ständige Erneuerung der Berührungsfläche zwischen Chymus und Darmschleimhaut.
- b) die mechanische Förderung des Aufsaugvorganges, dadurch, daß das zentral in den Zotten gelegene Lymphgefäß mechanisch in die größeren Lymphgefäße entleert wird (1).

Voraussetzung für die Resorption ist die Wasserlöslichkeit der Stoffe, die resorbiert werden sollen.

Eiweiße werden als Aminosäuren resorbiert und auf dem Blutwege zur Leber transportiert.

Kohlenhydrate werden als Monosaccharide vom Körper aufgesaugt. Auch sie gelangen zur Leber und werden dort teilweise als Glykogen gespeichert.

Noch nicht ganz geklärt ist die Resorption der Fette. Die Beobachtung, daß in der Darmlymphe und auch in den Zellen des Körpers emulgiertes Fett zu finden ist, führte zu der Annahme, daß allein für das Fett insofern eine Ausnahme gelte, als daß es nicht nur in wasserlöslicher Form resorbiert, sondern zum Teil auch in ganz feiner Emulsion vom Epithel der Darmschleimhaut aufgenommen werden könne, etwa nach Art der Phagozytose. Diese Ansicht vertrat Frazer. Feststeht heute, daß zum mindesten der Hauptteil der Fettresorption auf dem Wege der Verbindung Fettsäuren-Gallensäuren oder der Veresterung der Fettsäuren mit dem Gallencholesterin via Lymphbahn erfolgt.

Die Resorption muß gleichlaufend mit der Nahrungsaufschlüsselung vor

1) Nach Rein-Schneider: "Physiologie des Menschen" 11. Auflage

sich gehen. Bleiben die bei der Verdauung aufgeschlossenen Nahrungsbausteine zu lange im Darm, hat das eine Hemmung der Fermentausschüttung zur Folge und die gesamte Verdauung wird unterbrochen.

Über die Frage, ob den oberen oder den unteren Dünndarmabschnitten eine größere Bedeutung bei der Resorption zukommt, sind die Ansichten geteilt:

Trzebicky fand 1894 auf Grund von Tierversuchen eine stärker gestörte Resorption bei Fortfall eines oberen Dünndarmanteils. Dagegen vertraten Kremen/Linner und Reynell/Spray die Meinung, daß der untere Dünndarmabschnitt wichtigere Funktionen bei der Resorption haben müsse. Kremen/Linner fanden eine stärkere Störung der Aminosäurenresorption nach Ausfall des Ileums.

Nach neueren, in den Jahren 1947 - 1954 stattgefundenen Untersuchungen (1) kann als erwiesen gelten, daß keine Unterschiede in den Ausfallerscheinungen bestehen, ganz gleich, ob obere oder untere Dünndarmpartien ausfallen.

Der Dünndarm ist somit als das Hauptorgan der Verdauung und als die praktisch einzige Resorptionsstätte aller Nahrung anzusehen. Damit ist deutlich festgestellt, daß sein totaler Ausfall oder die über ein bestimmtes Maß hinausgehende partielle Beschränkung seiner Funktionen sich verhängnisvoll auf die Ernährung des betroffenen Organismus auswirken muß.

Durch die Anlage einer Anastomose Magen-Dünndarm wird zwangsläufig ein gewisser Dünndarmabschnitt ausgeschlossen. Daß die Länge dieses ausgeschalteten Stückes nicht im "Ermessen" des Operateurs liegen darf, ist nach der dargestellten Bedeutung des Dünndarmes selbstverständlich, wenngleich die Handhabung in den Anfangsjahren der Magenchirurgie anders war. Nach Lücke-Rockwitz (2) wurde ursprünglich eine beliebige, im oberen Bauchraum liegende Dünndarmschlinge zur Anastomose gewählt. Bereits Anschütz (3) hat seine Verwunderung darüber ausgesprochen, daß nur so selten dabei das zulässige Maß überschritten worden ist. Es muß aber das Anliegen der Operation sein, bei der Wahl der Anastomosenschlinge mit Sicherheit eine Ernährungsinsuffizienz auszu-schließen!

Der Resorptionsdarm muß möglichst in seiner ganzen Länge seiner wichtigen Funktion erhalten bleiben:

Zum Gelingen einer Anastomosoperation ist es daher von größter Wichtigkeit, daß zur Anastomose mit dem Magen die oberste Jejunumschlinge sorgfältig bestimmt und verwendet wird (4).

-
- 1) Berman-Braun-Foster-Grisell, Weckesser und Mitarbeiter, Clatworthy und Mitarbeiter
 - 2) Lücke-Rockwitz, zitiert bei V. Hoffmann MMW 94 (691) 1952
 - 3) Anschütz, zitiert bei V. Hoffmann
 - 4) Nach Guleke/Zenker, Kleinschmid/Hohlbaum, v. Redwitz, Stich, Demel

Die Begründung dieser Forderung ergibt sich in der Hauptsache aus der Bedeutung des Dünndarmes als unersetzlicher Faktor der Ernährung. Dazu gesellt sich ein mechanisches Moment: Der "zuführende Schenkel" der Anastomose liegt peristaltiklos als schlaffes Gebilde im Bauchraum. Je länger er ist, um so größer ist die Gefahr einer Einklemmung oder Verformung, Komplikationen, die Ileus oder Gangrän im Gefolge haben, wie **Stammers** (1) sie beschrieben hat.

Es ist also unbedingt zu fordern, daß der Operateur bei der Wahl der Anastomosenschlinge größte Umsicht walten läßt, um mit Sicherheit die oberste Jejunumschlinge zu bestimmen und zur Anastomose mit dem Magen zu verwenden.

Dabei ist es unumgänglich, nach bestimmten Regeln zu verfahren, wie sie im folgenden aufgezeigt werden sollen.

METHODEN ZUR AUFFINDUNG DER OBERSTEN JEJUNUMSCHLINGE

Schwierigkeiten, die sich beim Aufsuchen der obersten Jejunumschlinge ergeben können, liegen alle darin begründet, daß es wohl möglich ist, Magen, Dünn- und Dickdarm äußerlich zu unterscheiden, daß es aber nur sehr schwer möglich ist, Jejunum und Ileum äußerlich einwandfrei voneinander zu trennen.

Anatomisch-histologische Unterscheidungsmerkmale sind:

1. Das Kaliber des Darmrohres.

Das Jejunum hat mit 25 - 30 mm Durchmesser ein größeres Lumen als das Ileum, dessen Durchmesser nur 20 - 25 mm beträgt (2).

-
- 1) **Stammers, F. A. R.:** "Bedeutung der zu langen zuführenden Schlinge.
- a) Einklemmung in der Lücke zwischen Anastomose und Colon, dadurch, daß die zuführende Schlinge hinter der Anastomose, bzw. der abführenden Schlinge von rechts nach links verläuft. Es kommt zu einem Strangulationsileus und unter Umständen zu Gangrän.
 - b) Die zieharmonikaartige Verformung der zuführenden Schlinge. Daraus resultieren Völlegefühl post cenam, Erbrechen von Galle, seltener auch Diarrhoen.
 - c) Erweiterung der zuführenden Schlinge, die als "totes Reservoir" für Pankreas- und Gallensekret wirkt. Durch das Fehlen der Sekrete im funktionierenden Dünndarmteil kommt es zu mangelhafter Verdauung und beschleunigter Dünndarmpassage."

2) Nach Rauber-Kopsch, Siegelbauer, Hafferl

2. Die Kerkring'schen Falten, Schleimhautfalten zur Vergrößerung der Resorptionsfläche des Dünndarmes. Sie sind im Duodenum und Jejunum besonders zahlreich vorhanden und sehr hoch, um zum Ileum hin an Größe und Anzahl abzunehmen. Im Ileum sind sie nur noch 1 - 2 mm hoch oder fehlen ganz.
3. Lymphknötchen auf der Oberfläche der Schleimhaut, die im Ileum in großen Anhäufungen, den "Peyer'schen Plaques" auftreten.
4. Das Jejunum nimmt gewöhnlich $\frac{3}{5}$, das Ileum $\frac{2}{5}$ der Gesamtlänge des Jejuno-Ileums ein.

Alle diese Merkmale bedeuten für den Operateur keine sichere Hilfe, weil sie nur in wenigen Fällen von außen zu sehen oder zu tasten sind (1).

Der Chirurg muß deshalb nach anderen gesetzmäßigen Anhaltspunkten suchen, die das Auffinden der obersten Jejunumschlinge ermöglichen.

Sie ergeben sich aus der entwicklungsgeschichtlichen Ausbildung des Magen-Darmtraktes:

Gegen Ende der 3. Embryonalwoche beginnt die Entwicklung des späteren Magen-Darmtraktes, der in diesem Stadium noch als ein fast gerades Rohr vor und parallel der Wirbelsäule in kranio-caudaler Richtung verläuft.

Von der 4. Woche an wächst das Darmrohr rascher als der übrige Körper und nunmehr bildet es eine Schleife, die sagittal, das heißt, von dorsal bis in den Anfangsteil des Nabelstranges verläuft (= Bildung der sogenannten "physiologischen Nabelhernie").

Die bereits vorhandene spindelförmige Erweiterung am kranialen Pol des Darmrohres erfährt eine weitere Aussackung nach dorsal. Das ist der Beginn der Magenentwicklung. Die nach dorsal gerichtete Erweiterung entspricht der späteren "großen Krümmung des Magens".

Vielleicht durch die asymmetrische Ausbildung des Herzens, verläßt nun auch der anfänglich symmetrisch liegende Darmtraktus die Medianlinie:

Die Magenanlage wandert nach links und dreht sich um ihre Längsachse 90° nach rechts, dann erfolgt eine Querstellung derart, daß der bisherige vordere Magenrand nun die sogenannte "kleine Krümmung des Magens" darstellt.

Mit dieser Linksverlagerung und Drehung des Magens ist eine Rechtsverschiebung und Drehung des Anfangsteiles des eigentlichen Darmes verbunden.

Rechtsverschiebung und Drehung des Duodenums sind wohl als Ursache für einen nun folgenden 2. Verlagerungs- und Drehungsgang anzusehen: Für die Drehung der Nabelschleife. Sie erfolgt um eine vertikale Achse und um die Dottergefäße entgegen dem Uhrzeiger und gliedert sich in drei Schritte mit je einem

1) J. Hohlbaum: "Alle Verfahren, die Natur einer willkürlich herausgegriffenen Dünndarmschlinge zu ergründen, sind unsicher!"
in Kleinschmid-Hohlbaum: "Die Chirurgie" v. Kirschner u. Nordmann

Winkel von etwas mehr als 90° , beträgt also insgesamt etwa 300° .

- I. Die Nabelschleife stellt sich quer - das Coecum liegt links.
- II. Der Dünndarm wächst. Das Colon zieht gradlinig an die hintere Bauchwand und biegt im rechten Winkel um.
- III. Der Bauchraum vergrößert sich, der Darm zieht sich aus der "physiologischen Nabelhernie" zurück. Dabei wird das Colon nach rechts über das Duodenum geschlagen. Das Cöcum bleibt noch rechts unter der Leber liegen, um erst post partum an seinen endgültigen Platz im rechten Unterbauchraum abzustei-gen.

Diese zwei Drehungen:

1. Die Magendrehung
2. Die Nabelschleifendrehung

beenden die Anlage des Bauchsitus.

Endgültig festgehalten wird dieser Zustand durch einen vierten Schritt:

Die Fixation der Bauchorgane an die Bauchwand. Zum Teil verwachsen die Organe durch Bindegewebszüge direkt mit der hinteren Bauchwand. Das ist der Fall bei Leber, Duodenum, Colon ascendens und -descendens.

Jejunum, Ileum, Colon transversum und Sigmoid sind dagegen mit einem "Gekröse", dem Mesenterium, an der hinteren Bauchwand aufgehängt. Die Fixation mittels eines Gekröses läßt eine mehr oder weniger große Beweglichkeit der betreffenden Organe zu. Diese richtet sich naturgemäß nach der Länge des zugehörigen Mesenteriums. Sie ist gerade beim Jejunum-Ileum besonders groß und beträgt an ihrer längsten Stelle, etwa nach Verlauf von 3m Dünndarm, 25 cm (1).

Die Anheftung des Mesenteriums an der hinteren Bauchwand erfolgt an "Haftlinien" (= Radices). Das Jejunum-Ileum ist an der Radix mesostenii fixiert, die links in Höhe des 2. Lendenwirbels ihren Anfang nimmt und schräg nach abwärts zur Fossa iliaca dextra zieht.

Das Colon transversum ist an der Radix mesocoli transversi aufgehängt, die aus einer rechten und einer linken Hälfte besteht. Da das Colon ascendens im Verlaufe der Entwicklung über das Duodenum geschlagen wurde, überkreuzen beide Radixhälften das Duodenum. Dieser Abschnitt des Zwölffingerdarmes wird daher "pars tecta duodeni" genannt.

Als letztes verwächst das omentum maius mit dem Colon transversum.

Somit ergibt sich für die Topographie des Dünndarmes post partum:

1. Das Jejunum liegt im linken Epigastrium, etwa in Höhe des 2. Lendenwirbelkörpers beginnend, das Ileum im Hypogastrium und zwar in der Medianlinie und rechts davon, in der fossa iliaca dextra. Ebenfalls im rechten Hypogastrium liegt das Cöcum.

1) Nach A. Hafferl

Weiteren Aufschluß über die normale Lage des Dünndarmes in vivo geben die Untersuchungen von Speidel.

Auf Grund von 800 röntgenologischen Untersuchungen des Jejuno-Ileums ergibt sich folgendes Bild: Ein erstes Dünndarmkonvolut liegt im linken Epigastrium und nimmt in Höhe des 2. Lendenwirbels seinen Anfang, ein zweites etwas tiefer in der Medianlinie und etwas rechts davon und geht auch in der Medianlinie in das Ileum über. Bei 80 (= 10 %) der Untersuchten wurden Abweichungen von diesem Schema festgestellt. Am häufigsten war das Fehlen des zweiten Darmkonvolutes zu beobachten, jenes Jejunumabschnittes, der in der Medianlinie und rechts davon gelegen ist. Konstant war die Lage des ersten Dünndarmkonvolutes im linken Epigastrium. Für die Übergangsstelle Jejunum - Ileum ergab sich in diesem Falle insofern eine Änderung, als daß dieser im linken Hypogastrium gefunden wurde.

Eine weitere Abweichung war die Lagerung eines Großteils der Ileumschlingen im linken Hypogastrium.

Drittens wurde auch ein Fehlen des ersten Schlingenkonvoluts im linken Epigastrium beobachtet, stattdessen fand sich eine vermehrte Schlingenzahl an der Stelle des zweiten Konvolutes.

Ein Mesenterium commune und damit eine Lagerung des ganzen Dünndarmes ausschließlich im rechten Abdomen war extrem selten, etwa $\frac{2}{100}$.

II. Der gesamte Dünndarm ist am unteren Gekröserand frei beweglich aufgehängt, dessen Länge nach Verlauf von 3 m nach Haffner 25 cm beträgt. Diese Länge des Mesenteriums ist nicht an allen Punkten des Dünndarmes gleich, sondern nimmt vom Anfang des Dünndarmes zur Mitte zu, um gegen das Ende wieder abzunehmen. Das bedeutet, daß der Dünndarm in seiner ganzen Länge aus seiner anatomischen Lage gebracht werden, z. B. bei der Operation aus der Bauchhöhle gehoben werden kann, außer an den zwei Stellen, an denen die Länge des Mesenteriums nur 1 - 3 cm beträgt, also an seinem Anfangs- und an seinem Endpunkte.

Duodenum und Cöcum sind fest an der Bauchwand angeheftet und nicht beweglich, ebenso der Übergang von Duodenum in das Jejunum und der Übergang vom Ileum in das Cöcum. Es gibt also zwei "fixe Punkte (Corning) im Verlauf des Jejuno-Ileums

1. der Übergang Duodenum-Ileum (die Flexura duodeno-jejunalis)
2. der Übergang des Ileums in das Cöcum.

Das Aufsuchen der obersten Jejunumschlinge:

I. Der Operateur hat sich einen der beiden genannten "fixen Punkte" einzustellen. Das kann in einfacher Weise so vorgehen, daß nach Hochheben und Umschlagen des omentum maius und Colon transversum der Dünndarm solange nach einer Richtung hin verfolgt wird, bis eine weitere Entwicklung nicht mehr möglich ist. Liegt die Fixationsstelle im linken Epigastrium, so ist damit die

Flexura duodeno-jejunalis eingestellt. Die direkt unterhalb davon gelegene Schlinge ist die oberste Jejunumschlinge.

II. Die Radix mesocoli transversum ist dem Duodenum nahezu aufgelagert. Erst der letzte Abschnitt des Duodenums tritt unter der Mesenterialschwurzel hervor, um dann sofort in der Flexura duodeno-jejunalis in das Jejunum überzugehen. Links von der Flexur, in Höhe des 2. Lendenwirbels links von der Medianlinie, liegen am Übergang des Peritoneum parietale in das Mesocolon zwei Falten. Eine obere, die Plica duodeno-jejunalis superior, umgreift die Flexur von links und begrenzt mit ihr den Recessus duodeno-jejunalis superior.

Fixiert ist das Jejunum an seiner oberen Haftstelle einmal durch die pars ascendens duodeni und weiterhin durch den Musculus suspensorius duodeni, der zusammen mit fibrösen Fasern einen Strang bildet, das sogenannte "Treitz'sche Band" (1).

Die rechte Hand des Operateurs fährt am caudalen Rand des mit der linken straff gespannten Mesocolon transversum entlang an die linke Seite der Wirbelsäule und gelangt so an die Flexura duodeno-jejunalis, für die tastende Hand daran kenntlich, daß sich der Darm nicht weiter nach rechts entwickeln läßt (2).

Zur Kontrolle mit dem Auge dienen die Plicae duodeno-jejunales, insbesondere die obere, sowie vor allem das "Treitz'sche Band", das Moretz als "landmark" auf dem Wege zur obersten Jejunumschlinge bezeichnet.

Eine zusätzliche Sicherung dieser Methode bedeutet die Eventrierung des Dünndarmes.

III. Die Arteria mesenterica cranialis entspringt am unteren Pankreasrand, dicht oberhalb der Flexura duodeno-jejunalis, aus der Aorta und zieht direkt über dem unteren Rande des Ligamentum Treitzii und etwas rechts davon in das Mesenterium intestinale.

Die Vena mesenterica inferior verläuft fast in der Plica duodeno-jejunalis zur Basis des Mesocolon descendens.

Somit liegt der Übergang Duodenum-Jejunum gerade zwischen diesen beiden Gefäßen.

Das Lageverhältnis - Arterie rechts, Vene links von der Plica duodeno-jejunalis ist konstant, so daß auch mit dieser Hilfe die oberste Jejunumschlinge eingestellt werden kann (3).

1) II. nach Hafferl

2) Nach Zahn, zitiert bei Stich, Stich, Guleke-Zenker, v. Redwitz

3) III. nach Michels/Brown/Crile

Es muß nachdrücklich darauf bestanden werden, daß die für die Anastomose vorgesehene oberste Jejunumschlinge mit der Hand und mit dem Auge eingestellt wird.

Können jedoch "Lage und Natur" einer zur Anastomose gewählten Dünndarmschlinge nicht einwandfrei geklärt werden, ist es unerläßlich, die Schlinge bis zu einem der "fixen Punkte" zu entwickeln, um einen Irrtum mit Sicherheit auszuschließen.

Ebenfalls darf nicht versäumt werden, die einmal als oberste bestimmte Jejunumschlinge zu sichern, um so eine spätere Verwechslung auszuschließen.

Diese Sicherung kann darin bestehen, daß der Operateur die von ihm eingestellte Schlinge einem Assistenten zum Halten übergibt (1).

Die versehentliche Anastomose einer zu tiefen Jejunum- oder Ileumschlinge mit dem Magen.

In der medizinischen Literatur finden sich in steter Folge Berichte, die jenes Versehen zum Thema haben. In dem Schrifttum, das der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegt, finden sich aus den Jahren 1890 - 1957 insgesamt 98 Berichte über Fälle, in denen eine zu tiefe Dünndarmschlinge mit dem Magen anastomosiert wurde. Dazu kommen noch zwei als besonders kurios anzusehende: Im ersten wurde das Cöcum, im zweiten sogar das Colon transversum zur Anastomose verwendet (2). Zuzüglich zweier eigener, bisher nicht veröffentlichter Fehlanaestomosen ergibt sich eine Gesamtzahl

von 102 bekanntgewordenen Fällen,

die in ihren Einzelheiten mehr oder weniger zugänglich sind.

Die Beobachtung, daß nur in einem ganz geringen Teil der Fälle der Berichterstatter auch derjenige war, der die Fehlanaestomose angelegt hatte, sondern nahezu stets der den Fehler Korrigierende ihn auch veröffentlichte, läßt den Schluß zu, daß dieses Versehen noch weitaus häufiger vorkommt, als aus der Literatur entnommen werden kann.

- 1) "Nach Einscheiden des Schlitzes in das Querdickdarmgekröse übergibt der .. (Operateur) .. den Querdickdarm dem Assistenten zum Halten, stellt die Flexura duodeno-jejunalis erneut ein, nimmt die daran anschließende oberste Leerdarmschlinge und steckt sie selbst durch den Schlitz in die obere Etage der Bauchhöhle. Nach Herabschlagen des Quergründarmgekröses prüft der .. (Operateur) .. dann erneut, welches die zuführende und welches die abführende Schlinge ist und erst dann übergibt er sie dem Assistenten zum halten!"

(Gutachten der I. Chirurgischen Universitätsklinik München, Direktor Prof. E. K. Frey, vom 27. VIII. 1956)

- 2) Nach Beling/Russomanno und Landry

Zur Frage, ob es sich tatsächlich nur immer um den Fehler eines "Anfängers" handelt, sei bemerkt, daß zahlreiche Autoren (1) in ihren Berichten darauf hinweisen, daß es erfahrene Operateure waren, die dem Irrtum unterlagen.

Im einzelnen wurden berichtet:

Jahr	Autor	Zahl der Fälle:
1890	Obalinski	1
1892	Alsberg	1
1896	Wassiliev	1
1897	Remedi	1
1906	Anschütz	1
1915	Martin	1
1917	Merkur	2
1918	Kelling	2
1920	Eggstein/Frosch	1
1921	Dubs	2
1926	Klein	1
1926	Cohen	4
1927	Galpern	8
1927	Haas	1
1929	Tichomiroff	1
1929	Alexejenko	1
1932	Rivers/Wilbur	6
1932	Lauenstein	1
1934	Naegeli	1
1936	Kogut	2
1937	Torraca	1
1943	Smith/Rivers	8
1943	Colvert/Brush	3
1949	Moretz	1
1950	Castleton u. Mitarb.	1
1950	Fleming	1
1951	Boice	1
1951	Landry	1
1951	Michels u. Mitarb.	6
1952	Evans	1
1952	Hoffmann	25
1952	Sherwin/Messe	4
1952	Sin	<u>2</u>
		95

Jahr	Autor	Zahl der Fälle
	Übertrag	95
1953	Eggers	1
1957	Schmitt	1
1957	Spiegel	1
Dazu kommen die von Landry und Beling/ Russomanno berichteten Kuriosa:		
1951	Landry	1
1952	Beling/Russomanno	<u>1</u>
		100
		===

Von diesen 100 Fällen der Literatur seien 25 als typisch ausgewählt und referiert.

1. (Castleton/Bailey)

72jähriger Mann. Lange Magenanamnese. Zwei Jahre vor der jetzigen Aufnahme im selben Hause Op. wegen Perforation eines Ulcus ventriculi mit Blutung. Es wurde damals eine G. E. angelegt.

Sofort nach der Op. traten heftige Durchfälle mit 4 - 7 wässrigen Entleerungen pro die auf, besonders nachts beim Liegen. Der Pat. wurde zusehends schwächer und verlor in 2 Jahren bei bestem Appetit 15 kg an Gewicht. In den letzten Monaten traten Ödeme an der unteren Extremität auf.

Befund: Äußerst reduzierter AZ und EZ. Knöcheledeme. Laboruntersuchung: Ery: 3,7 Mill., Leuko: 6000. Magensaft: Keine freie HCl, Gesamtsäure nach Histamingabe 30 %. Urin: Spez. Gew. = 1020 mit geringer Albuminose. Stuhl: Eingelagertes Neutralfett, einige unverdaute Fleischbrocken und unverdaute Stärkekörner. Kein Blut nachweisbar. Rö. Untersuchung: Brei stürzt durch Anastomose anscheinend direkt in das Cöcum.

Diagnose: Anastomose etwa 74 cm vom Cöcum angelegt. Therapie: Operation. Falsche Anastomose gelöst und Ileum nach Resektion des Anastomosengebietes wieder vereinigt. Da kein Ulcus nachweisbar, Anastomosenöffnung im Magen verschlossen.

Postoperativer Verlauf: Pat. erholte sich rasch. Gewichtszunahme von 10 kg, geformte Stühle, Abklingen der Ödeme.

2. (Dubs)

52jährige Patientin. Seit 25 Jahren "Magenbeschwerden". 2 Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. post. ohne Braun'sche Entero-Anastomose. Sofort nach der Op. Auftreten profuser Durchfälle. Erheblicher Gewichtsverlust. Seit 6 Wochen häufiges, unstillbares Erbrechen.

Befund: Sehr stark reduzierter AZ und EZ. Subnormale Temperaturen.

Operation: Magen hypertrophisch. Pylorus und Duodenum weit. Oberste Jejunumschlingen kollabiert. G. E. 10 - 12 cm von der Valvula Bauhini entfernt. Da kein Ulcus nachweisbar, wird die Fehlanastomose gelöst, die beiden Ileumschenkel vereinigt und die Öffnung in der hinteren Magenwand verschlossen. Postop. Verlauf: Pat. erholt sich gut, Gewichtszunahme von 15 kg in 7 Wochen.

3. (Dubs)

Ältere Patientin. 1913 im Ausland wegen eines Magengeschwürs operiert. Sofort nach der Op. traten heftige Beschwerden auf. Erheblicher Gewichtsverlust. 1915 2. Op. zur "Lösung von Adhäsionen". In der Folge häufiges Erbrechen, oft fäculent.

Pat. wurde im Verlaufe der nächsten Jahre 9mal relapatomiert. Weiterhin abundantes Erbrechen, teilweise fäculent, Gewichtsverlust, starke Schmerzen in der Magengegend. Das fäculente Erbrechen trat zuletzt bis zu 10mal pro die auf. Operation: Groteske Verwachsungen im ganzen Abdomen. Erst nach 5 - 6stündigem Präparieren Orientierung möglich. Zur Anastomose ist eine tiefe Ileumschlinge gewählt worden. Kein Anhalt für ein Ulcus. Die beiden Schenkel der Anastomose sind sporenförmig abgeknickt.

Es werden Pylorusanteil und Anastomose radikal reseziert und die oberste Jejunumschlinge in den Magenstumpf eingepflanzt. Die Verwachsungen und Abknickungen werden durch eine Braun'sche Eneroanastomose umgangen.

Verlauf: Langsame Erholung, kein Erbrechen mehr.

4. (Eggers)

20jährige Patientin wird mit Verdacht auf Appendicitis und Peritonitis eingeliefert und operiert. Die Orientierung in der Bauchhöhle ist erschwert: Cöcum und Appendix können nicht dargestellt werden. Es wird ein perforiertes Ulcus duodeni festgestellt. Da die Übernähung nicht gelang, wurde wegen der Gefahr einer Stenose im tumorartigen Gewebe eine G. E. anterior angelegt, wobei aus "indicatio vitalis" die erste Schlinge, die ihrer Lage nach die oberste Jejunumschlinge sein konnte, zur Anastomose verwendet.

Wiederaufnahme d. Pat. nach 5 Monaten.

Befund: Äußerst reduzierter AZ und EZ. Heftige Schmerzen in der Oberbauchgegend. In der Op. Narbe hat sich ein Tumor entwickelt, wahrscheinlich ein in die Bauchwand penetriertes Anastomosenulcus.

Operation: Relaparatomie. Jetzt Orientierung möglich: Fast der ganze Dünndarm liegt in der rechten Bauchseite, der ganze Dickdarm in der linken. Anastomose etwa 30 cm oberhalb der Ileocöcalklappe, wobei das Cöcum im linken Hypogastrium liegt.

Resektion der Anastomose, Vereinigung der beiden Ileumschenkel. Magenresektion und Gastro-Jejunostomie.

Verlauf: Nach 2 Monaten Entlassung aus stat. Behandlung. Gewichtszunahme in dieser Zeit 2,5 kg.

5. (Evans)

46jähriger Mann. 1 Jahr vor jetziger Aufnahme Op. mit Anlage einer G. E. 1 Woche post Op. Übelkeit und Hematemesis, besonders nach den Mahlzeiten. In der Folgezeit Diarrhoen mit 8 - 10 dünnen, grün-gelben Stühlen pro die. Häufig unverdaute Nahrungsbrocken im Kot. Im Verlaufe eines Jahres Gewichtsverlust von 15 kg.

Die klinische Untersuchung erbringt keinen krankhaften Befund.

Rö. Untersuchung: Nur einige Ileumschlingen darstellbar. Rasante Breipassage Magen-Colon: 60 Min.

Diagnose: Zu tiefe Dünndarmschlinge zur Anastomose verwendet.

Operation: Altes Ulcus duodeni. Eine antiperistaltisch angelegte Anastomose etwa 100 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Die Fehlanastomose wird gelöst und wieder vereinigt. Nunmehr Magenresektion und Gastro-Jejunostomie.

Verlauf: Am 23. Tag post Op. normale Breipassage.

6. (Fleming)

Patient bekam 1 Jahr nach Magenresektion erneute Beschwerden: Schmerzen im Abdomen und heftiges Erbrechen.

Wegen Verdachts auf einen Anastomosenfehler Operation: Anastomose 40 cm vom Cöcum angelegt.

Lösen der Fehlanastomose und Vereinigung der beiden Ileumschenkel.

7. (Galpern)

28jähriger Mann. Etwa 5 Monate nach Anlage einer G. E. kehrten die alten Beschwerden wieder, insbesondere heftige Magenschmerzen.

Die Rö. Untersuchung erbrachte keinen krankhaften Befund.

Operation: Es wird eine antiperistaltisch angelegte Anastomose ca. 35 cm vom Cöcum entfernt gefunden. Das gesamte Anastomosengebiet wird reseziert und eine G. E. post. mit oberster Jejunumschlinge angelegt.

Am Operationspräparat fand sich gegenüber der Fehlanastomose ein Ulcus pepticum.

Verlauf: Der Patient erholte sich gut und war in der Folgezeit völlig beschwerdefrei.

8. (Kelling)

30jähriger Patient wegen Ulcus ventriculi operiert: Anlage einer G. E. post retro-colica.

Sofort post Op. traten heftige Schmerzen in der Oberbauchgegend auf, besonders im Stehen, häufige Durchfälle.

2 Jahre nach der Op. sehr schlechter AZ und EZ, Diarrhoen, Blutstühle.

Relaparatomie: Der Dünndarm ist stellenweise mit der Bauchwand verwachsen. Am Rande der G. E. findet sich ein Ulcus callosum, das in die Bauchdecken und das Colon transversum penetriert ist. Die zuführende Schlinge der Anastomose ist 3/4 m lang und dilatiert.

Das Ulcus callosum wird reseziert, die Perforationsstelle im Quercolon vernäht. Die Fehlanastomose wird gelöst und gleichfalls reseziert. Anlage einer G. E. post. mit oberster Jejunumschlinge.

9. (Kelling)

40jähriger Mann. 12 Tage nach Anlage einer G. E. Relaparatomie wegen Circulus vitiosus: Anlage einer Braun'schen Enteroanatomose.

5 Wochen nach dieser Op. erneut Beschwerden: Krampfartige, brennende Schmerzen, die in Rücken und Schulterblätter ausstrahlen, Völlegefühl, Aufstoßen und Erbrechen von Wasser, Schleim, Galle und Speiseresten. Obstipation!! Schmerzen in den Beinen.

Rö. Untersuchung: Glatte Breipassage durch Pylorus. Gute Funktion der Anastomose. Der Brei tritt jedoch nur wenige Zentimeter in den Dünndarm ein, um dann zu stagnieren.

Diagnose: Mechanische Störung??

Operation: Magen schlaff, kein Anhalt für Ulcus. Der zuführende Schenkel der Anastomose ist über 1 m lang, der abführende ist verdreht.

Fehlanastomose wird reseziert, ebenso eine ganze Dünndarmschlinge. Anlage einer neuen G. E. mit Braun'scher Anastomose.

10. (Landry)

34jähriger Patient wurde 7 Monate vor jetziger Aufnahme wegen Ulcus duodeni magenreseziert.

Sofort post Op. traten schwerste Diarrhoen, abwechselnd mit weniger Stuhlentleerungen (4 - 5 pro die), auf. Gewichtsverlust von 25 kg.

Bei der klinischen Untersuchung kann kein krankhafter Befund erhoben werden. In der Laparatomenarbe zeigen sich 2 schmale Wundfisteln.

Rö. Untersuchung: Fehlanastomose mit zu tiefer Dünndarmschlinge.

Operation: Anastomose ist etwa 90 cm von der Ileocöcalklappe entfernt. Sie wird gelöst und das Ileum wieder vereinigt, Resektion von ca. 90 % des Magens und Anlage einer doppelten Jejunostomie zur künstlichen Ernährung.

11. (Landry)

43jährige Patientin. 10 Monate vor jetziger Aufnahme teilweise Resektion des Magens wegen unbestimmter Magenbeschwerden. Auch nach der Op. weiterhin Beschwerden. In der Folgezeit weitere Operationen zur Lösung von Adhäsionen. Seit der letzten Op. heftige Schmerzen im Epi- und rechten Hypogastrium, Übelkeit, Erbrechen und starke Durchfälle mit grün-schwarzem Stuhl. Gewichtsverlust von 30 kg in 8 Monaten.

Befund: Sehr stark abgemagerte Patientin, Cheilosis und rostbraune Zunge.

Die klinischen Untersuchungen ergeben Störungen des Vitamin- und Elektrolythaushaltes, Hypocalcämie und Anämie.

Rö. Untersuchung: Passagezeit Magen-Colon = 30 Min. Anastomose etwa 60 cm von der Ileocöcalklappe entfernt. Nach Besserung des AZ Operation: Lösen der Fehlanastomose und 4/5-Resektion des Magens. Anlegen einer "Witzelfistel" zur künstlichen Ernährung.

Verlauf: Gewichtszunahme von 20 kg und Heilung aller anderen Beschwerden.

12. (Michels/Brown/Crile)

60jähriger Mann. 3 Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. post. wegen Ulcus duodeni.

Sofort post Op. traten persistierende Diarrhoen mit 4 - 8 wässrigen Stuhleerungen pro die auf, die zu einem Gewichtsverlust von 20 kg führten.

Befund: Stark reduzierter AZ und EZ, Schwäche, Atemnot, Knöchelödeme.

Rö. Untersuchung: Direkte, rasante Breipassage in das Ileum und Cöcum. Der oberer Dünndarm ist nicht darstellbar.

Operation: Anastomose 30 cm von der Ileocöcalklappe entfernt. Da kein Anhalt für ein Ulcus, Lösen der Fehlanastomose und Vereinigung der beiden Ileumschenkel.

13. (Dieselben)

60jähriger Mann. 7 Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. wegen Ulcus duodeni. Seitdem immer wieder Rezidivulcera, auch im Bereich der Anastomose.

Wiederholte Rö. Untersuchungen wegen der immer wiederkehrenden Schmerzen in der Nabelgegend. Magenblutungen, Übelkeit, Erbrechen, zeigten eine schlecht funktionierende Anastomose und ein deformiertes Duodenum.

14 Tage vor jetziger Aufnahme heftige krampfartige Schmerzen im Epigastrium und abundantes Erbrechen. Gewichtsverlust von 20 kg.

Rö. Untersuchung: Brei passiert Anastomose und Pylorus: Daher keine Diagnose möglich.

Operation: Anastomose etwa 120 cm von der Ileocöcalklappe entfernt, im Anastomosenbereich findet sich ein Ulcus. Unterhalb der Anastomose ist eine Ileumschlinge abgeknickt, daher wohl die Dilatation der oberhalb der Anastomose gelegenen Ileumschlingen.

Die Fehlanastomose wird gelöst und eine Vagotomie angeschlossen.

14. (Dieselben)

54jährige Patientin. 17 Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. Sofort post Op. traten Schmerzen und dauerndes Aufstoßen auf, chronische Obstipation!! Gewichtsverlust von 40 kg.

Rö. Untersuchung: Augenblickliche Füllung des Ileums und Colons. Das Jejunum ist nicht darstellbar.

Diagnose: Fehlanastomose mit zu tiefer Dünndarmschlinge.

Operation: Anastomose findet sich 130 cm von der Ileocöcalklappe entfernt, im Anastomosengebiet ein Ulcus pepticum.

Lösen der Fehlanastomose und Vagotomie mit Gastro-Jejunostomie.

15. (Dieselben)

42jähriger Mann. 1 Jahr vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. 6 Monate post Op. Schmerzen in der Nabelgegend, Teerstühle, wiederholtes Erbrechen. Gewichtsverlust von 2,5 kg.

Rö. Untersuchung: Pylorusstenose, schlecht funktionierende G. E., Ulcus jejuni pepticum.

Operation: Anastomose wird 130 cm oberhalb der Ileocöcalklappe gefunden. Lösen der Fehlanastomose und Vagotomie mit Gastro-Jejunostomie.

16. (Dieselben)

70jähriger Mann. Nach Gastrektomie wegen Pylorusstenose 2 Wochen post Op. Aufbruch der Laparatomenarbe und Bildung zweier Wundfisteln. Nach Behandlung letzterer 4 Wochen post Op. Relaparatomie: Es findet sich eine Anastomose etwa 105 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Magen und Ileum sind mit der Anastomosengegend verbacken. Die Fehlanastomose wird gelöst und nach Resektion von ca. 45 cm Ileum eine Gastro-Jejunostomie angeschlossen. Wegen der kurzen Zeitspanne zwischen Anlage und Korrektur der Fehlanastomose war es zu keinerlei weiteren Beschwerden gekommen.

17. (Dieselben)

58jährige Patientin. Sofort nach einer subtotalen Gastrektomie wegen Ulcus duodeni traten über 8 Monate hin persistierende Diarrhoen mit 5 - 6 Stuhlentleerungen pro die auf. Die Stühle rochen faulig und enthielten sehr häufig unverdaute Speisebrocken. Zweimal wurde Mageninhalt erbrochen. Trotz sehr gutem Appetit Gewichtsverlust von 35 kg.

Rö. Untersuchung: Verdacht auf Fehlanastomose.

Operation: Lösen der etwa 75 cm oberhalb der Ileocöcalklappe gelegenen Fehlanastomose und Anlage einer Gastro-Jejunostomie.

18. (Moretz)

38jährige Patientin. Lange Magenanamnese: 7 Jahre vor jetziger Aufnahme trat eine Magenblutung auf. Bei einer Probelaparatomie wurde eine congenitale Anomalie des Duodenums festgestellt: Duodenum zieht ohne retroperitonealen Verlauf sofort nach abwärts in das Jejunum.

6 Jahre vor der jetzigen Aufnahme wird eine 2/3-Resektion des Magens durchgeführt: Wegen breitflächiger Verwachsungen ist die Orientierung in der Bauchhöhle sehr erschwert. Eine schulmäßige Entwicklung des Dünndarmes ist nicht möglich, daher wird eine hoch im linken Epigastrium liegende Schlinge zur Gastro-Jejunostomie verwandt.

Am 3. Tag post Op. traten schwerste Diarrhoen auf mit 2 - 20 Stuhlentleerungen pro die. Der Kot hatte oft einen fauligen Geruch, sehr häufig wurden unverdaute Speisebrocken im Stuhl gefunden und zwar ca. 45 Min. nach Nahrungsaufnahme. Zuletzt trat auch fäculentes Erbrechen auf.

Trotz bestem Appetit und Gaben von Vitaminen und Stärkungsmitteln war ein Gewichtsverlust von 45,5 kg zu beobachten.

Befund bei der letzten stat. Aufnahme: Stark reduzierter AZ und EZ, apathische, geschwächte Patientin, Gesicht eingefallen, Zunge hellrot verfärbt. Muskeltonus gering, Ödeme an Oberschenkeln und Knöcheln.

Laboruntersuchungen: Ery: 4,7 Mill., Leuko 5050

Stuhl: Hellgelb mit unverdauten Speisebrocken, keine Parasiten, Guaiacprobe negativ.

Urin: Bläßgelb, Spez. Gew. 1010, $p_{H\ 6}$, kein Zucker, keine Albumine.

Magensaft: Keine freie HCl.

Rö. Untersuchung: Rasche Füllung des Colons. Erst eine zweite Untersuchung erbringt den Nachweis eines Anastomosengefäblers.

Nach Besserung des AZ wird 3 Monate nach stat. Aufnahme die Operation durchgeführt: Hierbei bestätigt sich die Drehungsanomalie des Duodenums. Die Fehlanastomose ist mit einer zum unteren Drittel des Ileums gehörenden Schlinge angelegt worden. Sie wird radikal reseziert, das Ileum wieder vereinigt und eine Gastro-Jejunostomie am distalen Drittel des Magens angelegt.

Verlauf: 10 Monate post Op. war die Patientin völlig beschwerdefrei.

19. (Sherwin/Messe)

40jähriger Mann. 20 (!) Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. post 3 Monate vor jetziger Aufnahme wurde ein Gewichtsverlust von 5 kg beobachtet, 3 Tage vor Aufnahme Leibschmerzen, Völlegefühl, Übelkeit, Aufstoßen und Schwellung des Abdomens.

Bedund: Blasser, abgemagerter Mann.

Laboruntersuchungen: Kein krankhafter Befund zu erheben. Rö. Untersuchung: Erheblich dilatierter Magen, Retention des Breis über 6 Stunden.

Operation: Sitz der Anastomose 120 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Im zu- wie abführenden Schenkel je ein Ulcus pepticum, ödematöse Schwellungen im Anastomosenbereich, Magen dilatiert.

Es wird eine hohe subtotale Gastrektomie ausgeführt und das Ileum nach Resektion von 30 cm wieder vereinigt. Verlauf: 10 Monate post Op. völlig beschwerdefrei, Gewichtszunahme von 5 kg.

20. (Dieselben)

71jähriger Mann. (30 (!) Jahre vor jetziger Aufnahme Anlage einer G. E. wegen Ulcus ventriculi. Erst drei Monate vor jetziger Aufnahme traten Leibschmerzen, Völlegefühl und Appetitlosigkeit auf. Der Pat. beobachtete eine Gewichtsabnahme von 11 kg.

3 Wochen vor Aufnahmen traten wässrige Durchfälle auf.

Befund: Ausreichender AZ und EZ.

Die Laboruntersuchungen ergeben keinen Anhalt für die Ursache der Beschwerden. Operation: Es wird eine Fehlanastomose etwa 15 cm oberhalb der Ileocöcalklappe gefunden.

Die Fehlanastomose wird gelöst. Nach Resektion der untersten Ileumschlinge und etwa 11 cm des Cöcums und des Colon ascendens wird eine End zu End - Colostomie angelegt. Da kein Ulcus nachgewiesen werden kann, wird die Anastomosenöffnung im Magen übernäht.

Nach Behandlung eines postoperativen Ileus war der Pat. völlig beschwerdefrei, es war eine Gewichtszunahme von 8,5 kg in 4 Monaten zu verzeichnen.

21. (Dieselben)

50jähriger Mann. 3 Monate vor jetziger Aufnahme wurde zur Behandlung eines Ulcus pepticum eine Teilresektion des Magens durchgeführt.

2 Wochen post Op. traten Magenschmerzen, faulig riechendes Erbrechen und unstillbare Diarrhoen auf. Der Pat. beobachtete einen fortschreitenden Gewichtsverlust.

Befund: Die Laboruntersuchungen erbrachten keinen Anhalt, lediglich im Stuhl wurden unverdaute Speisebrocken nachgewiesen.

Operation: Fehlanastomose etwa 45 cm oberhalb der Ileocöcalklappe wird gelöst und nach Resektion eines distalen Restmagenabschnittes eine Gastro-Jejunostomie angelegt.

Verlauf: Pat. wurde im Verlauf von 2 Wochen völlig beschwerdefrei.

22. (Dieselben)

70jähriger Mann. 3 Monate nach Anlage einer G. E. wegen eines Ulcus praepyloricum traten Leibschmerzen, Übelkeit und Erbrechen auf. Pat. wurde zusehends schwächer und verlor laufend an Gewicht. Zeitweilig wurde auch das Erbrechen von Blut beobachtet.

Laboruntersuchungen: Ery: 1,75 Mill., Leuko: 18800 mit einem Anteil von 90 % polymorphkerniger Leukozyten.

Urin: Rest-N = 19. Stuhl: Guaiacprobe positiv.

Magensaft: Freie HCl = 40, Gesamt-HCl = 65.

Rö. Untersuchung: Erheblich dilatierter Magen, Pylorusstenose, Retention des Breis im Magen 6 Stunden.

Eine zweite Rö. Untersuchung ermöglicht die Diagnose: Fehlanastomose etwa 30 cm oberhalb der Ileocöcalklappe.

Operation: Lösen der Fehlanastomose und Anlage einer Gastro-Jejunostomie.

23. (Sin)

47jähriger Patient. 1 Woche nach Magenresektion traten unstillbare Durchfälle auf, nach 5 weiteren Wochen abundantes Erbrechen, zeitweilig Hämatemesis. Pat. klagte über Appetitlosigkeit und Ekel vor Speisen, Schwäche, Schwindel in liegender Position, Doppelbilder und Rollen der Gegenstände vor den Augen. Es war ein Gewichtsverlust von 30 kg zu verzeichnen.

3 Monate post Op. Einlieferung in eine interne Klinik.

Befund hier: Haut trocken, Turgor verringert, Unterhautfett fast völlig geschwunden, Tonus der Muskulatur sehr schlaff. Sensorium klar, Augenbewegungen koordiniert, horizontaler Nystagmus, Thorax o. B. Abdomen kahnförmig eingezogen, Bauchwand dünn, überall diffuse Druckempfindlichkeit. Gewicht 28 kg, Herz (EKG): Myocardläsion, Sinusrhythmus.

BSR = 22 mm/h. Urin: Spez. Gew. = 1023. Im Erbrochenen keine freie HCl, Reaktion alkalisch. Stuhl: Unverdaute Speisenreste, Rest-N = 24 mg/‰. Gesamteiweiß im Serum: 5,78 - Albumine 3,24; Globuline 2,23. Bilirubin im Serum indirekt 0,7 mg/‰. Thymolprobe 1,5. Takata ++

Rö. Untersuchung: Resektionsmagen mit bedeutend übersteigter Kapazität. Schleimhaut grob. Der Brei stürzt durch die am tiefsten Punkt gelegene Anastomose unmittelbar in eine 30 cm lange Dünndarmschlinge, die nach kurzem Verlauf ins Cöcum mündet.

Operation: Starke Verwachsungen, hauptsächlich in der Magengegend, Colon transversum aufgetrieben. Fehlanastomose 30 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Die Fehlanastomose wird gelöst und die beiden Ileumschenkel vereinigt. Beendigung der Op. mit Anlage einer Gastro-Jejunostomie.

Verlauf: Pat. wurde völlig beschwerdefrei, Gewichtszunahme von 58 kg in 12 Wochen.

24. (Spiegel)

48jähriger Patient wird wegen eines blutenden Ulcus ventriculi operiert. Die Anlage einer G. E. retrocolica gestaltet sich bei dem überaus adipösen Pat. sehr schwierig: Die oberste Jejunumschlinge kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden, sie wird nur mit der Hand eingestellt.

Im postoperativen Verlauf traten Aufstoßen und Völlegefühl, Übelkeit und Erbrechen auf. Medikamentöse Behandlung erzielte stets nur vorübergehende Besserung. Da Verdacht auf Dysfunktion der Anastomose bestand, wurde 14 Tage post Op. eine Rö. Untersuchung durchgeführt. Diese erbrachte keinerlei Anhalt.

In der Folgezeit wurde eine erhebliche Gewichtsabnahme beobachtet.

Einen Monat post Op. erneute Rö. Untersuchung: Eine Dünndarmschlinge erscheint etwas dilatiert, sonst kein krankhafter Befund. Entlassung des Pat. aus stat. Behandlung. Nach 14 Tagen erneute stat. Aufnahme wegen unstillbaren Erbrechens. Befund jetzt: Sehr schlechter AZ und EZ. Gewichtsverlust seit der Op. 15 kg.

III. Rö. Untersuchung: Jetzt erst zeigt sich, daß der abführende Schenkel der Anastomose nach kurzem Verlauf in das Cöcum mündet.

Relaparatomie: Pat. jetzt bedeutend magerer, die Fehlanastomose läßt sich mühe-los einstellen, ebenso das Treitz'sche Band.

Die Fehlanastomose wird reseziert und die beiden Ileumschenkel End zu End vereinigt. Die Op. wird mit einer Gastro-Jejunostomie beendet.

25. (Boice)

28jähriger Mann mit langer Magenanamnese: 9 Jahre vor jetziger Aufnahme wurde zur Behandlung eines Ulcus duodeni eine Pyloroplastik gemacht, 4 Jahre später eine G. E. angeschlossen. Zu keinem Zeitpunkt war eine Besserung der Beschwerden zu beobachten.

I. Rö. Untersuchung 8 Jahre post Op.: Es wurde eine Dysfunktion der G. E. festgestellt, sowie der Verdacht auf Bestehen einer Dünndarm-Colonfistel erhoben. Eine

damals empfohlene Op. wurde vom Pat. verweigert.

Befund jetzt: Übelkeit, unstillbares Erbrechen mit wiederholter Hämatemesis, Muskelkrämpfe, Carpopedalspasmen, Alkalose, Parathyreoidtetanie.

Rö.Untersuchung: Es stellt sich ein mäßig dilatierter Magen dar, schlecht funktionierende G. E. Magen und Dünndarm anastomosieren durch eine schmale und ausgelängte Verbindung von ca. 5 cm Länge und nicht mehr als 5 - 7 mm Durchmesser.

Der Dünndarm ist dilatiert, im größten Durchmesser 9 cm. Die derart dilatierte Schlinge zieht von der Mitte des Oberbauches zum rechten unteren Quadranten. Das Jejunum wird im linken oberen Quadranten erkannt, es füllt sich langsam via Duodenum. Breiretention im Magen: 6 Stunden. Das Colon ist nach 6 Stunden noch nicht darstellbar. Eine Rö.Untersuchung des Colon mittels eines Kontrasteinlaufes ergibt keinen krankhaften Befund am Colon.

Operation: Es wird eine Fehlanastomose etwa 73 cm oberhalb der Ileocöcalklappe gefunden. Im Anastomosengebiet hat sich ein Ulcus pepticum gebildet, die Umgebung ist entzündlich gerötet und mit dem Quercolon verbacken. Die Fehlanastomose wird gelöst, die beiden Ileumschenkel wieder vereinigt. Es wird eine Magenresektion nach Reichel/Polya mit Gastro-Jejunostomie angeschlossen.

Nachstehend seien 2 eigene, bisher nicht veröffentlichte Fälle beschrieben:

A) Im August 1954 stat. Aufnahme eines 45jährigen Mannes wegen heftiger Magenbeschwerden. Lange Magenanamnese: 1951 Perforation eines Ulcus ventriculi, Laparatomie und Übernähung des Ulcus.

Bei der erneuten Einweisung im August 1954 wurde der Pat. zunächst auf einer internen Station beobachtet und von hier zur Op. auf die chirurgische Abteilung verlegt. Relaparatomie am 23. August: Nach Eröffnung der Bauchhöhle wurden breitflächige Verwachsungen der Leber und des Magens mit dem großen Netz und der vorderen Bauchwand festgestellt, deren Ursache in der I. Laparatomie zu finden war. Erst nach einstündigem Präparieren gelang es, den Magen freizulegen. Die Orientierung in der Bauchhöhle ist nach wie vor sehr schwierig. Als Ursache der Beschwerden wird ein derbrandiges Ulcus callosum an der kleinen Kurvatur des Magens mit Penetration in das kleine Netz diagnostiziert.

Nach eingehender Beratung mit dem behandelnden Internisten wird auf dessen dringendes Anraten die Resektion des Magens nach Billroth II in der Modifikation nach Reichel/Polya vorgenommen, der Dünndarm Seit zu End mit dem Magenstumpf vereinigt.

Verlauf post Op.: Sofort nach der Op. traten heftige Diarrhoen auf, die mit Kohlenpräparaten behandelt und gebessert wurden. Entlassung aus stat. Behandlung Mitte September 1954.

Am 7. Oktober 1954 erneute Aufnahme. Pat. leidet an anhaltenden Diarrhoen, sein AZ und EZ ist erheblich reduziert. Der Zustand wird als natürliche Folge der

Magenoperation angesehen und behandelt. Eine Röntgen-Untersuchung am Tage vor der Entlassung im September hatte keinen krankhaften Befund ergeben. Nach Besserung der Durchfälle, die wiederum mit Kohlepräparaten erzielt worden war, und einer leichten Hebung des AZ erfolgte die Entlassung am 28. Oktober 1954. Am 2. Dezember 1954 erfolgt vom Hausarzt Einweisung in eine Universitätsklinik wegen fortwährender, unstillbarer Durchfälle und dadurch hervorgerufener äußerster Entkräftung des Pat.

Trotz verschiedenster Behandlungsmethoden, Bluttransfusionen, Infusionen etc., kann eine Besserung nicht erzielt werden und der Pat. kommt am 21. 5. 1955, 9 Monate nach der Relaparatomie, ad exitum.

Die Obduktion erbringt den Nachweis, daß eine der untersten Ileumschlingen zur Anastomose mit dem Magen verwendet worden ist.

Die Klärung der Ursachen für diesen Anastomosenfehler erbrachte die Beurteilung des Falles vor dem Strafgericht:

"..... Der .. (Operateur) .. ging bei Vornahme der Operation schulmäßig vor, indem er zunächst die neue Anschlußstelle des Dünndarmes suchte, wobei er sich nach dem Treitz'schen Band orientierte. Er war auch überzeugt, das Treitz'sche Band gefunden zu haben, und zwar sowohl mit dem Auge wie auch mit der Hand. Auch sein Assistent, der mitkontrolliert hatte, hatte die gleiche Überzeugung. Die so gefundene Schlinge wurde entsprechend gekennzeichnet. Tatsächlich handelte es sich aber nicht um das Treitz'sche Band, welches der .. (Operateur) .., ebenso wie sein Assistent gefunden zu haben glaubte. Vielmehr waren beide einer Täuschung zum Opfer gefallen. Diese Täuschung war durch eine der Verwachsungen hervorgerufen worden, welche sich für das Auge und die Hand in täuschender Weise genauso wie das wirkliche Treitz'sche Band darstellte. Tatsächlich war die Dünndarmschlinge, die der .. (Operateur) .. für die richtige Schlinge hielt, eine der unteren Dünndarmschlingen Diese falsche Schlinge wurde nun mit dem Magen verbunden. Beide Sachverständige haben ... erklärt, daß auch das Vorhandensein der Verwachsungen, das eine so täuschende Wirkung haben kann, bei aller Sorgfalt nicht dazu zwingt, noch eine andere Kontrollmethode anzuwenden."

(Urteil der 2. Strafkammer des Landgerichts in Kassel vom 13. Februar 1958
Vorsitz: Landgerichtsdirektor Dr. Schiffler)

B) 49jähriger Patient wird am 4. August 1954 wegen eines langjährigen Ulcus-leidens operiert: Es wird eine modifizierte Magenresektion nach Billroth II vorgenommen. Sofort post Op. traten Durchfälle auf, die Nahrung wurde zum größten Teil unverdaut im Kot wieder ausgeschieden, der Pat. verlor infolgedessen laufend an Gewicht.

6 Wochen post Op. wurde eine Röntgen-Kontrolluntersuchung vorgenommen. Dabei fiel die übermäßige Länge einer zur Anastomosenstelle führenden Darmschlinge auf. Es wurde jedoch kein weiterer Befund erhoben.

Wegen der weiter anhaltenden Durchfälle erfolgte 7 Wochen post Op. eine Verlegung auf eine interne Station. Hier wurde versucht, mit Verdauungsenzymen die Beschwerden zu bessern.

Bei einer 11 Wochen post Op. durchgeführten Röntgen-Untersuchung des Dickdarmes fand sich ein völlig schlaffer Dickdarm mit herabgesetzter Motilität. Darauf wurde versucht, die Darmtätigkeit durch medikamentöse Behandlung anzuregen.

15 Wochen post Op. erfolgte eine II. Röntgen-Untersuchung des Magens. Sie erbrachte den gleichen Befund, wie die in der 6. postoperativen Woche vorgenommene Untersuchung. Eine Ursache für die anhaltenden Verdauungsstörungen wurde nicht gefunden.

Am 24. Dezember 1954 begab sich der Pat. aus der stat. Behandlung, nachdem eine II. Operation angeraten worden war. Am 5. Januar 1955 stat. Aufnahme auf einer anderen chirurgischen Abteilung.

Befund hier: Stark reduzierter AZ und EZ, Hypotonie RR 80/60.

Röntgen-Untersuchung: Der Brei tritt sofort in den unteren Dünndarm über und von hier direkt in den Dickdarm. Passage Magen-Colon 5 Minuten.

Diagnose: Fehlanastomose mit unterer Dünndarmschlinge. Nach gründlicher Vorbereitung Relaparatomie: Es findet sich eine Fehlanastomose ca. 30 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Sie wird gelöst und die beiden Ileumschenkel werden vereinigt. Dann wird eine neue Gastro-Enterostomie mit der obersten Jejunumschlinge sowie eine Braun'sche Enteroanastomose angelegt.

Verlauf: Am 6. postoperativen Tag trat eine Lungenembolie auf, die zum Abklingen gebracht werden konnte. Am 12. postoperativen Tag traten Leibschmerzen auf, der AZ verschlechterte sich. 20 Tage post Op. kam es zu einem Versagen des Kreislaufes mit Ascites, Ödemen an beiden Beinen und in den Geweben abhängiger Körperteile. Am 31. postoperativen Tag trat der Exitus ein.

An Hand der referierten 25 Fälle sowie der zwei bisher nicht veröffentlichten A) und B) und ausgehend von weiteren 27 Berichten der Literatur, insgesamt also 54 Fällen können folgende Symptome als für das "Gastro-Ileostomie-Syndrom" (1) zutreffend aufgezeigt werden:

1) Nach Sin

Symptome	Zahl der Fälle	Bemerkungen
Gewichtsverlust	45	Er betrug in den einzelnen Fällen 2,5 - 50 kg. Die Höhe des verlorenen Gewichtes stand in Proportion zur Schwere der übrigen Symptome.
Schmerzen im Abdomen	37	Sie waren besonders dann zu beobachten, wenn ein Anastomosenulcus oder überhaupt ein Ulcus bestand. Sie traten krampf- und kolikartig auf und waren in der Paraumbilicalgegend oder im rechten Hypogastrium lokalisiert. In einigen Fällen strahlten sie in Rücken und Schulterblätter aus.
Diarrhoen	33	Unstillbare Durchfälle, bis zu 20 sturzartige Stuhlentleerungen pro die. Die Stühle sind hell, wässrig und weisen einen hohen Gehalt an Neutralfetten und Fettsäuren auf, ebenso erhöhten Rest-N als Zeichen einer gestörten Aminosäurenresorption. In besonders schweren Fällen kommt es zur Ausscheidung unverdauter Nahrungsbrocken kurz nach der Nahrungsaufnahme, (nach 20 - 45 Min.)
Makroskopisch sichtb. unverdaute Speisebrocken im Stuhl	8	
Erbrechen, Fäkalentes Erbrechen Übelkeit-Aufstoßen Fäkalenter Mageninhalt	33 10	
Blutstühle Hämatemesis	8 6	Beides trat auf als Anzeichen eines Anastomosenulcus, oder einer entzündlichen Erkrankung des Darmes, die als Komplikation hinzugekommen war
Obstipation (!)	2	

Symptome	Zahl der Fälle	Bemerkungen
A- bzw. Hypo- vitaminosen (ausgeprägt)	3	In je einem Falle (1) wird das Auftreten einer multiplen Neuritis, Gefühlsstörungen/Kribbeln in den Beinen und Ödemen der unteren Extremitäten berichtet. Als Ursache werden Hypovitaminosen genannt. In 1 Falle (2) werden Sehstörungen, in einem anderen Störungen des Gleichgewichtes als Symptome genannt.
Störungen d. Elektro- lyth und Mineralhaus- haltes	3	In 1 Falle (3) trat infolge Jodmangels eine Tetanie, sowie Anzeichen einer Alkalose und einer Hypocalcämie auf.
Verringerung des Hautturgors und Muskeltonus, Cheilosis		als Zeichen des körperlichen Verfalls.

In 2 Fällen hatten die Patienten übergroßen Appetit, in 6 Fällen Widerwillen gegen jede Art von Speisen. In allen anderen lag der Appetit im Bereich des Normalen.

Nunmehr erhebt sich die Frage nach den Ursachen eines so mannigfaltigen, aber doch so unklaren Symptomenbildes:

Es wird statt der obersten Jejunumschlinge eine tiefere Dünndarmschlinge zur Anastomose mit dem Magen verwendet, in fehlerhafter Weise (4) der Verdauungstrakt "kurzgeschlossen".

Ein Vergleich von Zahlen des vorliegenden Literaturmaterials erbringt das Ergebnis, daß bei 62 Fällen einer Fehlanastomose deren Sitz von der Ileocöcal-klappe entfernt gefunden wurde:

- 1) Nach Castleton/Bailey und Sin
- 2) Nach Sin
- 3) Nach Boice
- 4) V. Hoffmann: "Eine G. E. mit tiefer Schlinge ist ein grober technischer Operationsfehler, eine falsche Wegverbindung;"

Entfernung in cm:	Anzahl der Fälle:
1 - 35	48
36 - 100	12
über 100	2

In mehr als 90 % aller Fälle ist also eine zum distalen Drittel des Ileums gehörende Schlinge, wenn nicht gar die unterste Ileumschlinge, mit dem Magen anastomosiert worden.

Dadurch werden das gesamte Jejunum und beinahe das ganze Ileum praktisch ausgeschaltet: Die durch den Mund aufgenommenen Speisen gelangen vom Magen direkt in das distale Ileum und in das Cöcum. Es verbleibt im Höchsfalle noch 1/6 funktionierender Dünndarm mit einer erheblich verkleinerten Resorptionsfläche. Aus der Verkürzung der Strecke Magen-Colon muß eine beschleunigte Speisebreipassage resultieren, wodurch die Intensität der Verdauungsdrüsen und -säfte eine merkliche Verringerung erfährt. Die Aufschließung des Großteiles der Nahrung, vor allem aber die Resorption der Spaltprodukte finden fast zur Gänze im Jejunum-Ileum statt.

Inwieweit ist der Organismus in der Lage, mit einem derartigen Dünndarmfragment die aufgenommene Nahrung zu bearbeiten und aufzunehmen:

In der überschauten Literatur der 100 Fälle von Gastro-Ileostomie (= G. I.) ist in keinem Falle über eine Stoffwechselbilanz berichtet worden. Es ist anzunehmen, daß eine solche auch nicht vorgenommen worden ist. Dagegen ist vielfach (1) das Problem einer gestörten Verdauungsphysiologie nach Resektion des Dünndarmes, sowohl an menschlichen Organismen, wie auch an Hand von Tierversuchen eingehend untersucht und berichtet worden.

Die Krankheitserscheinungen bei einer versehentlichen G. I. sind, auch in der Schwere ihres Auftretens, gleich denen, die nach massiven Dünndarmresektionen zu beobachten sind. Hieraus kann gefolgert werden, daß die Ausschaltung des größten Teiles des Dünndarmes durch eine Fehlanastomose in ihren ganzen Folgen einer massiven Resektion des Jejunum-Ileums entspricht.

Als Begründung hierfür kann geltend gemacht werden, daß im Falle einer G. I. zwar die Produktionsstätten der Verdauungssäfte, wie auch der Transportkanal für sie im Gegensatz zur Resektion noch vorhanden sind, die Sekretion der Säfte jedoch sicher nicht erfolgt, da infolge des Ausbleibens der Duodenalpassage der Reflexmechanismus von Gallenblase und Pankreas nicht mehr eintritt. Wenn in einigen Fällen das Gegenteil beobachtet wurde (2), so kann das nur mit einer halbwegs intakten Pylorus-Duodenumpassage, etwa nach G. E. ohne Resektion

- 1) Guleke, Rieder, Noecker, Haymond, Althausen, Berman, Ulevitsch, Cogswell, Flint, Clathworthy, Kremen, Potts, Weckesser, Wildegans.
- 2) H. H. Grunert

erklärt werden. Auch in diesen Fällen erfolgte die Sekretion träge und mit mäßigem Sekretfluß (s. Fälle 19/20). Wieweit beide Drüsen bei längerer Inaktivität einer Atrophie unterliegen, ist aus der vorliegenden Literatur nicht ersichtlich, ebenso, ob Pankreas- und Gallensekrete durch das sehr lange ausgeschaltete und daher peristaltiklose Darmrohr bis in den noch arbeitenden Restdarm fließen. Allerdings wurde vielfach ein Rückstau von Gallen- und Pankreassaft in den zuführenden Schenkel der Fehlanastomose beobachtet (1). Dabei wurde von einem "toten Reservoir" für Pankreas- und Gallensekret gesprochen.

Die Länge des Dünndarmes unterliegt einer sehr großen Variationsbreite: Die Extreme liegen bei 304 - 1006 cm, als Durchschnittszahl werden 600 - 683 cm genannt (2). Dabei soll die Hauptnahrung eine gewisse Rolle spielen: Rassen, die sich vorwiegend vegetarisch ernähren, ist ein um 30 % längerer Dünndarm zu eigen, als Rassen, die in der Hauptsache "Fleischesser" sind.

Auf Grund dieser erheblichen Längenschwankungen läßt sich auf die Frage nach dem zulässigen "wieviel" einer Dünndarmresektion wie auch einer Ausschaltung durch G. I. sagen, daß die Länge des noch verbleibenden Dünndarmes ausschlaggebend für das Verhalten aller Funktionen ist. Nur unter diesen Voraussetzungen sind die Angaben von Jerrauld, Moynihan und Holman (3) zu verstehen, die überlebte Resektionen von 579 - 609 cm Dünndarm berichteten.

Während Guleke sagt, daß $\frac{1}{3}$, höchstens jedoch 50 % reseziert werden können, ohne daß eine Verdauungsinsuffizienz stärkeren Grades zu beobachten sei, geben Berman und Mitarbeiter an, daß $\frac{1}{3}$ Restdarm zur Erhaltung des Lebens hinreiche. Nach Potts sind sogar nur die Patienten verstorben, denen weniger als 38 cm Jejunum-Ileum verblieben waren.

Wie unterschiedlich die Prognose massiver Dünndarmresektionen ist, zeigt die Statistik von Haymond, der 257 Fälle kritisch geprüft hat. Er unterteilte dabei in Gruppen von 2 - 3 m, 3 - 4 m, 4 - 5 m, 5 - 6 m reseziertem Dünndarm und kam zu dem Ergebnis, daß aus jeder Gruppe ein hoher Prozentsatz verstarb und ein ebenso hoher überlebte.

Ein Beispiel dafür, daß bedrohliche Ausfallerscheinungen erst nach Jahren auftreten können, ist ein von Noetzel geschilderter Fall: Der Patient, dem 100 cm Dünndarm verblieben waren, kam nach 9 Jahren post Op. an einer perniziösen Anämie ad exitum, die als Folge der Resektion gewertet wurde.

1) F. A. R. Stammers

2) Nach Berman u. Mitarb. liegt sie bei 457 - 1006 cm mit einer Durchschnittslänge von 683 cm.

Nach Jackson und Wildegans zwischen 304 - 863 cm mit einer Durchschnittslänge von etwa 600 cm.

3) Jerrauld, Moynihan und Holman zitiert bei:

Berman/Brown/Foster/Grisell

Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen läßt sich ableiten, daß ein Restdünndarm von 50 % der Gesamtlänge von sonst Gesunden ohne stärkere Anzeichen einer Verdauungsinsuffizienz überstanden wird. Der kritische Punkt scheint ein Rest von 1/3 des Gesamtorgans zu sein. Wie aufgezeigt, betrug die nach einer G. I. verbliebene Restdünndarmlänge in über 90 % der Fälle noch höchstens 1/6. Wird unterstellt, daß die Ausschaltung durch Fehlanastomose in ihren patho-physiologischen Folgen einer Resektion gleichzusetzen ist, so kann das ganze Problem als das einer massivsten, absolut den Organismus schädigenden Dünndarmresektion behandelt werden.

Die Passagezeit vom Magen bis zum Cöcum beträgt bei gemischter Kost und normal arbeitendem Verdauungsapparat etwa 3 - 4 Stunden. Bei Ausfall größerer Dünndarmlängen wurden Passagezeiten von weniger als 1 Stunde beobachtet, in extremen Fällen 20 Min., ja 5 Min. (Fall A).

Es ist kein Zweifel, daß in derart kurzer Zeit weder eine genügende enzymatische Hydrolyse der Nahrung, noch eine ausreichende Resorption der Spaltprodukte möglich ist.

Bei einem Restdünndarm von 1/3 der Gesamtlänge versucht der Organismus eine gewisse Adaptation zu erreichen. Nach Weckesser und Cogswell ist ein Ansteigen der Magenverweildauer zu beobachten. Ob dies zur Intensivierung der Magenverdauung geschieht oder lediglich als ein Ausdruck einer postoperativ veränderten Entleerungszeit zu bewerten ist, wurde nicht mitgeteilt. Tatsächlich war bei den Patienten der beiden Autoren eine Normalisierung der Verdauung nicht zu beobachten, stets persistierten Diarrhoen und Gewichtsverlust.

Nach Berman, Flint und Uricchio versucht der Organismus allerdings eine echte Adaptation im Sinne einer Vergrößerung der verbliebenen Resorptionsfläche.

Dabei soll nach Flint nicht die Länge des Restdünndarmes zunehmen, auch nicht die Anzahl der Krypten und Villi intestinales sich vergrößern, sondern das Kaliber des Darmrohres, wodurch eine Vermehrung der Resorptionsfläche um 400 % des Vorhandenen zu verzeichnen sei.

Uricchio gibt auf Grund von mikroskopisch-histologischen Untersuchungen an, daß sich die Epithelzellen der Villi intestinales um 30 - 50 % ihres normalen Umfanges vergrößern.

Eine Adaptation im eben geschilderten Sinne ist nach Berman und Mitarbeitern nicht zu beobachten bei einem "Kurzschluß des Verdauungskanales" infolge einer Jejunum-Colon-Fistel. Hier haben die Diarrhoen als Zeichen geminderter Verdauung und Resorption hartnäckig persistiert, während es nach Resektion, infolge der Anpassung, häufig zum Stillstand der Durchfälle kommen kann. Diese Ansicht unterstützt der Bericht von Rieder, dessen Patient nach Resektion von 560 cm Dünndarm 6 1/2 Jahre post Op. zwei normal geformte Stühle pro die hatte.

Voraussetzung für eine solche Adaptation ist ein nicht allzu geschächter, reaktionsfähiger Organismus.

Wie sich der Organismus nach einer G. I. verhält, ist nicht beobachtet worden. Es liegt jedoch der Schluß nahe, daß bei Ausschaltung durch G. I., genau wie bei dem durch eine Jejunum-Colon-Fistel, eine Anpassung nicht erfolgt, die Auswirkungen in Bezug auf eine Ernährungsinsuffizienz noch erheblich schwerer sein müssen, als nach massiver Resektion.

Eine völlige Anpassung und damit eine Normalisierung der Ernährung und des Allgemeinzustandes ist nach der vorliegenden Literatur nicht, oder nur in seltenen Ausnahmefällen, möglich. Es verbleiben mehr oder minder schwere Störungen mit Diarrhoen, schnellen Darmpassagezeiten, Neigung zu Schwächezuständen, Mangelkrankheiten etc. Fast immer kommt es bei längerer Dauer des Zustandes zu einer Dystrophie, die sich in schweren Fällen bis zum Marasmus steigern und zum Tode führen kann (1).

Für die Aufschließung und Resorption der Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette und anderer Nahrungsbestandteile bei Ausfall großer Dünndarmabschnitte ergeben sich folgende Abweichungen vom Normalen (2):

Für den Kohlenhydratstoffwechsel:

Die Aufschließung der Kohlenhydrate erfolgt vorwiegend, bevor der Speisebrei in den Dünndarm eintritt, beginnend im Munde und weiterhin im Magen. Auch eine partielle Resorption der Monosaccharide geht bereits im Magen vor sich. In geringem Maße ist auch der Dickdarm befähigt, die Abbauprodukte der Kohlenhydrate zu resorbieren. Wenn auch der Hauptresortionsort für K. H. der Dünndarm ist, so reichen die anderen Stätten aus, so daß es zu keiner schwerwiegenden Beeinträchtigung dieser Partialfunktion kommt. Außer einer etwas abgeflachten Glucose-toleranzkurve lassen sich keinerlei Anzeichen eines gestörten K. H.-Stoffwechsels nachweisen.

Für den Eiweißstoffwechsel:

Was Aufschließung und Hydrolyse anbelangt, wurden auch hier nur leichte Störungen beobachtet. Stets jedoch wurde der Nachweis einer ausgeprägten Störung in der Resorption der Aminosäuren erbracht, der Endprodukte des Eiweißabbaus. Die Aminosäurenresorption läuft in komplizierten Prozessen ab, die ausschließlich im Dünndarm stattfinden.

Teste zur Verwertung des aufgenommenen Eiweißes untersuchen den Stickstoffgehalt im Stuhl, angegeben in Prozent. Auf diese Weise untersuchten Alt-hausen, Berman und Ulevitsch, Noecker die Resorption des aufgenommenen Eiweißes. Hierbei trat ganz deutlich zu Tage, daß diese bei Ausfall des Dünndarmes in hohem Maße gestört ist: Noecker fand eine Ausnutzung der Proteine zu 70 - 80 %,

1) Fälle: Schmitt, A) und B)

2) Nach Untersuchungen von: West, Todd und Mitarb., Berman/Brown, Foster/Grisell, Berman und Ulevitsch, Brezin und Oren, Christensen und Mitarb., Jackson und Linner, Clathworthy und Mitarb., Noecker.

Althausen sogar nur eine von 40 - 80 % des Normalen.

Letzterer beobachtete auch eine Verminderung der Resorptionsgeschwindigkeit um 17 - 35 % der Norm. Diese Erscheinung klang allerdings 6 Monate post Op. wieder ab.

Anscheinend spielt der Fettgehalt der Nahrung bei der Ausnutzung der Eiweiße eine gewisse Rolle: Althausen beobachtete bei einem Patienten nach Gaben fettarmer Kost eine Mehrverwertung des Eiweißes bis zu 50 % gegenüber der nach fettreicher Kost.

Allerdings trägt nach Christensen eine Zufuhr bereits hydrolysierter Proteine nicht zu einer besseren Ausnutzung bei. Unter Umständen reagiert der Organismus sogar mit einer Verstärkung der Diarrhoen und Leibschmerzen.

Für den Fettstoffwechsel:

Alle Autoren geben auf Grund ihrer Untersuchungen an Menschen, sowie Hunden und Ratten übereinstimmend eine enorm ausgeprägte Störung des Fettstoffwechsels an. Die Aufschließung der Fette verlief noch in einigermaßen normalen Bereichen, die Resorption dagegen betrug in einigen Fällen nurmehr 10 % der aufgenommenen Menge. Daher ist auch, wenigstens zum Teil, die mangelhafte Ausnutzung der Eiweiße zu erklären: Die in großer Menge vorhandenen Fette umhüllen das Eiweiß und machen es dadurch praktisch wasserunlöslich, wodurch ein wirksamer Angriff der Fermente und eine Resorption von vornherein verhindert wird (1).

Noecker beobachtete eine Verminderung der Fettresorption um 18 - 64 %.

Diese Störung ist irreparabel. Sie muß sich auch auf die Resorption der fettlöslichen Vitamine verhängnisvoll auswirken und schließlich zu Hypo- und Avitaminosen der betreffenden Vitamine führen.

Für den Mineralstoffwechsel:

Die Resorption des Calciums erfolgt im oberen Dünndarm. Bei Ausschaltung dieses Abschnittes muß es also zu mehr oder minder großen Calciumverlusten kommen, die besonders dann hoch sind, wenn es zur Bildung von Kalkseifen kommt. Die Folge eines solchen Ca-Verlustes ist eine Tetanie (2). Ebenfalls im oberen Dünndarm erfolgt die Resorption von Eisen. Daher ist das Auftreten von Eisenmangelanämien nach Resektion oder G. I. zu erklären.

Die makrozytären Anämien im Gefolge von massiven Resektionen oder Gastro-Ileostomien haben ihre Ursache in einer mangelhaften Resorption des Vitamins B₁₂ oder einer mangelhaften Synthese desselben durch Darmbakterien.

Die Resorption von Jod ist bei Ausfall vor allem distaler Dünndarmabschnitte ebenfalls erheblich gestört (3).

-
- 1) Nach Rein-Schneider: "Physiologie des Menschen" Springer-Verlag 11. Aufl.
 - 2) Fälle von Boice (25), West und Todd
 - 3) Beobachtungen von Reynell und Spray.

Letztlich wurde, wohl infolge der mangelhaften Fettresorption und auch durch die Passagebeschleunigung, eine verminderte Vitamin-K-Aufnahme beobachtet und als Ursache für das Auftreten von Hypothrombinämien und hämorrhagischen Diathesen gewertet.

An Hand dieser umfangreichen Untersuchungen läßt sich das mannigfaltige Symptomenbild des Gastro-Ileostomie-Syndroms erklären: Alle beobachteten Krankheitserscheinungen beruhen auf einer hochgradigen Ernährungsinsuffizienz infolge Ausfalls des Resorptionsdarmes.

Eine Folge des Darniederliegens der Verdauungs- und Resorptionsfunktionen ist der hochgradige Gewichtsverlust, die abundanten Diarrhoen und die aufgezeigten Mangelerscheinungen.

Für das seltene Symptom der Obstipation (2 Fälle = 2 %) läßt sich folgende Erklärung finden: Durch Spasmen oder Einengung und Abknickung des Ileums bei gefülltem Magen kommt es zu ileusartigen Erscheinungen, Stenose des Darmes und Dilatation des Magens und der oberhalb der Abknickung gelegenen Ileumschlingen. Dadurch werden Schmerzen und Obstipation ausgelöst (1).

Das sehr häufig auftretende Erbrechen kann zustande kommen:

1. durch reflektorische Entleerung des Magens via Ösophagus - Mund infolge der oben erläuterten Stenose und der Dilatation (2).
2. wenn es bei noch erhaltenem Pylorus zu derartigen Stenosen kommt, passiert der Großteil der Speisen den Pylorus, fällt den zuführenden Schenkel der Anastomose und tritt durch letztere wieder in den Magen ein: Es entsteht ein "großer Circulus vitiosus" und der mit angedauten Speisen aufgefüllte Magen entleert sich reflektorisch (3).

Die Schwere des Auftretens aller Symptome richtet sich:

a) nach dem Sitz der Anastomose, das heißt, nach der Länge des der Verdauung noch erhaltenen Dünndarmes. Je kleiner insbesondere die Resorptionsfläche ist, um so schwerer sind sie.

b) nach der Art der ausgeführten Operation.

Ist nach einer Anastomosoperation ohne Resektion der Pylorus noch oder wieder ganz oder teilweise durchgängig, so wird der Chymus seinen Weg auch wieder durch den physiologischen Magenausgang nehmen (4). Dieser Teil des

1)

2)

3) Nach C. H. Brown

4) Nach Cannon, Blake, Faulhaber: zitiert bei v. Redwitz:

"Operationen am Magen" in Bier-Braun-Kümmel: "Chirurgische Operationslehre"

s. auch Fälle 20 und 25.

Chymus wird dann auch der physiologischen Aufschließung und Resorption zugeführt: Die Anzeichen einer Ernährungsstörung sind naturgemäß geringer.

Anders ist es in der Folge einer Magenoperation, bei der der Pylorus blind verschlossen wird, bei einer Anastomosenoperation mit Resektion. Der Chymus kann lediglich den mehr oder weniger verkürzten Weg durch die Anastomose gehen, die Ausnutzung im Restdarm ist weitgehend gestört, die Symptome treten eindrucksvoller und schwerwiegender auf, besonders dann, wenn sich dazu noch eine nach Magenresektionen sehr häufige Komplikation gesellt, die überstürzte Entleerung der Speisen aus dem Magenstumpf. Dabei büßt der Magen auch noch seine an sich schon geringe Resorptionsfähigkeit (Kohlenhydrate) ein, der noch weniger vorbearbeitete Chymus wird noch rascher durch den Restdarm transportiert und die Verweildauer noch weiter verkürzt.

Der Zeitpunkt des ersten Auftretens

der genannten Symptome liegt zwischen wenigen Stunden bis zu 30 Jahren post Op., wobei allerdings in 64 % aller Fälle die ersten Symptome gleich im Anschluß an die Operation und in weiteren 18 % innerhalb der ersten 5 Wochen post Op. auftraten.

Ein Zusammenhang zwischen Zeitpunkt des Auftretens auf der einen und Art der Operation oder Sitz der Anastomose auf der anderen Seite konnte lediglich in den Fällen festgestellt werden, bei denen die Betroffenen erst nach 20 oder 30 Jahren post Op. Beschwerden hatten. Eine so große Zeitspanne der völligen Beschwerdelosigkeit ist nur mit einer völlig intakten Pylorus-Duodenum-Passage nach G. E. ohne Resektion zu erklären.

Die Prognose der nicht behandelten G. I.

ist abhängig vom Zeitpunkt ihrer Diagnose und wiederum von der Art der Operation. Sie kann unter Umständen lange Zeit bestehen, ohne dem Betroffenen nennenswerte Beschwerden zu machen.

Stets jedoch war eine laufende Gewichtsabnahme zu beobachten. Sie erfolgte rapide oder zog sich über geraume Zeit hin.

In den meisten Fällen nahm die Krankheit jedoch einen raschen Verlauf. Infolge der zahlreichen und anhaltenden Diarrhoen, des fortwährenden Erbrechens und des daraus resultierenden hohen Gewichtsverlustes kommt es in der Regel rasch - höchstens nach 6 Monaten - zu einem bedrohlichen Allgemeinzustand des Betroffenen und letztlich führen Inanition und Marasmus zum Tode.

Einen Vergleich zwischen den verschiedenen Daten des Ablaufs der gesamten Krankheitserscheinung soll die nachstehende Tabelle ermöglichen. In ihr sind 28 Fälle einer G. I. zusammengestellt.

Nr.	Art d.I.Op.	Anast. v. Cöcum	Auftr. d. Sympt.	Dauer bis z. Korrekt.	Gewichts- verlust
1	Res.	20,0 cm	sofort	10 Mon.	60 Pfd.
2	Res.	25,0	sofort	8 Mon.	70 "
3	Res.	30,0	sofort	7 Mon.	50 "
4	Res.	30,0	sofort	5 Mon.	70 "
5	Res.	30,0	sofort	9 Mon.	
6	Res.	35,0	sofort	3 Mon.	
7	Res.	"unt. II."	sofort	3 Mon.	30 "
8	Res.	76,3 cm	sofort	9 Mon.	
9	Res.	91,5	sofort	4 Wochen	keiner
10	Res.	"unt. II."	3 Tage	1 Jahr	90 Pfd.
11	Res.	30,0	7 Tage	4 Mon.	56 "
12	Res.	40,0	1 Jahr	1 Jahr	
13	Res.	45,0	14 Tage	5 Mon.	
14	G. E.	8,0	sofort	11 Jahre	
15	G. E.	10,0	sofort	3 Jahre	40 "
16	G. E.	12,0	sofort	2 Jahre	
17	G. E.	25,0	sofort	2 Jahre	30 "
18	G. E.	30,0	sofort	5 Mon.	
19	G. E.	"unt. II."	sofort	9 Jahre	
20	G. E.	45,0	sofort	17 Jahre	80 "
21	G. E.	122,0	sofort	13 Jahre	10 "
22	G. E.	"tief Jj."	sofort	2 Jahre	
23	G. E.	15,0	30 Jahre	30 Jahre	22 "
24	G. E.	35,0	5 Mon.	6 Jahre	
25	G. E.	45,0	6 Mon.	1 Jahr	5 "
26	G. E.	91,5	7 Tage	1 Jahr	30 "
27	G. E.	122,0	20 Jahre	20 Jahre	10 "
28	G. E.	"tief. Jj."	5 Wochen	1 Jahr	

CHIRURGISCHE KOMPLIKATIONEN NACH GASTRO-ILEOSTOMIE

Zu den Anzeichen einer hochgradigen Verdauungsinsuffizienz gesellen sich häufig noch einige chirurgische Komplikationen, deren Ursache auch in der Fehlanaastomose zwischen Magen und Dünndarm zu suchen sind.

Die häufigste ist die Reizung, Entzündung und ödematöse Schwellung der Ileumschleimhaut im unmittelbaren Bereich der Anastomose und, nicht selten, Entstehung eines *Ulcus pepticum anastomosis*. Klein (1) erwähnt in seinem Bericht als erster diese Komplikation im Gefolge einer G. I., die insgesamt bei 15 der 100 Fälle beschrieben worden ist.

Das Anastomosenulcus ähnelt in seiner Genese wie auch in seinem klinischen Verlauf dem *Ulcus pepticum jejuni*, das nach jeder Magenoperation mit Anastomose auftreten kann: Wie jenes scheint es vorwiegend eine Komplikation der Gastro-Enterostomie zu sein. Sämtliche berichteten Anastomosenulcera sind nach dieser Operationsart beobachtet worden. Das mag seinen Grund darin haben, daß die Magenresektion auch den Antrumteil des Magens umfaßt, in dessen Schleimhaut das Magensekretin produziert wird, der Stoff, der die Fundusdrüsen zur Produktion anregt. Durch den Ausfall der Sekretinbildung und -ausschüttung wird die zweite Phase der Magensaftbildung unterbunden: Somit fehlen die Voraussetzungen für die Entstehung eines *Ulcus pepticum* weitgehend.

Die Entstehung eines Anastomosenulcus wird dadurch begünstigt, wenn nicht verursacht, daß die Schleimhaut des Dünndarms für die ständige Anwesenheit von saurem Magensaft, wie sie sich durch den direkten Übergang Magen-Dünndarm via Anastomose zwangsläufig ergeben muß, physiologisch nicht vorbereitet ist. Noch weniger als die Schleimhaut des Jejunums scheint es die des Ileums zu sein, denn während nach schulmäßiger G. E. = oberste Jejunumschlinge-Magen, in der Regel 1 peptisches Geschwür gebildet wird, waren es in den 15 Fällen nach G. I. fast immer mehrere (2). Dabei wurde in allen Fällen freie HCl im Magen und occultes Blut im Stuhl gefunden.

Das *Ulcus pepticum* neigt in besonderem Maße zur anhaltenden Blutung, zur Perforation und auch zur Penetration in die Umgebung, ins Colon transversum und Bauchwand (3). Die Penetration eines *Ulcus* in das Colon transversum ist die Ursache für die "fistula gastro-jejuno-colica", der Einbruch in die Bauchwand bedeutet die Bildung einer Darmfistel.

Eine zweite Komplikation ist mechanisch bedingt: Durch Verdrehung der abführenden Schlinge oder Abknickung derselben, sowie durch Strangulation von Seiten des zuführenden Schenkels kommt es zu zeitweiligen bis dauernden Stenosen und oberhalb solcher Stenosen zu Dilatation und Erschlaffung von Magen

1) Klein, zitiert bei Moretz

2) Boice, Galpern, Sherwin/Messe, Torraca

3) Boice, Eggers, Kelling, Sherwin/Messe, Michels u. Mitarb.

und Darmschlingen. In diesem Falle ist eine erheblich verzögerte Magenentleerung zu beobachten, die bis zu 6 Stunden betragen kann (1).

Als 3. wurden Wundaufbrüche und Fistelbildungen beobachtet (2). Aus den Wundfisteln entleerte sich Pankreas- und Gallenblasensekret vermischt mit Magensaft. Magen und Ileum waren mit der Umgebung verwachsen.

DIE DIAGNOSE DER GASTRO-ILEOSTOMIE

Differentialdiagnostisch sind alle Erkrankungen auszuschließen, die ein ähnliches oder gleiches Bild wie eine G. I. aufweisen:

1. Alle Erkrankungen, die unter Umständen nach Anastomosenoperationen schlechthin auftreten können und gleichfalls mit Ernährungsinsuffizienzen einhergehen.
2. Die Fistula gastro-jejuno-colica
3. Die entzündlichen Erkrankungen des Dün- und Dickdarmes.

zu 1.

Alle Anastomosenoperationen, mit und ohne Resektion, führen zu mehr oder minder einschneidenden Veränderungen in der Physiologie des Verdauungsapparates, die chemischer wie auch rein mechanischer Natur sein können. Durch Ausschaltung oder Resektion des Pylorus kommt es zur Aufhebung des rhythmischen Entleerungsmechanismus und zum Fortfall der Grenze von säure-peptischer Verdauung im Magen und alkalisch-tryptischer Verdauung im Dünndarm. Das bedeutet, daß der Chymus nicht mehr in kleinen Schüben allein von einer rhythmisch arbeitenden Peristaltik aus dem Magen herausbefördert wird, sondern je nach Größe der Anastomosenöffnung in größeren oder kleineren Portionen in den Dünndarm gelangt, unabhängig davon, ob die Magenverdauung bereits abgeschlossen ist oder nicht. Beim Anastomosenmagen kommt außerdem noch eine zweite austreibende Kraft hinzu: Der hydrostatische Druck, der besonders bei aufrechter Körperhaltung eine Beschleunigung der Entleerungszeit herbeiführen kann (3).

Diese zwei Momente, der Fortfall der fraktionierten Pylorusentleerung und das Hinzutreten des hydrostatischen Druckes, führen zu einer stark beschleunigten Entleerung des Magens. Durch die Resektion der Produktionsstätte des Magensekretins kommt es ohnehin zu einer verminderten Magenverdauung. Somit gelangen große Mengen von Speisen in den Dünndarm, die für ihre Aufschließung durch die Fermente und Säfte dieses Abschnittes noch gar nicht vorbereitet sind. Galle,

-
- 1) Boice, Dubs, Kelling, Michels u. Mitarb., Sherwin/Messe
 - 2) Landry, Michels/Brown/Grile
 - 3) Nach N. Henning: "Erkrankungen des operierten Magens" in H. Dennig: "Lehrbuch der inneren Medizin" II. Band, IV. Aufl. Thieme-Verlag.

Pankreas- und Darmsäfte können nicht intensiv genug einwirken. Durch die ungewöhnlich starke Füllung des Dünndarmes mit ungesteuert in ihn hineinstürzenden Speisen wird die Motilität beeinflusst, dadurch die Transportgeschwindigkeit wesentlich gesteigert und der Chymus stürzt viel zu schnell und weitgehend ungenutzt durch den Verdauungskanal:

Es kommt zur sogenannten "Sturzentleerung des Magens" mit anhaltenden Diarrhoen, unverdauten Speisebrocken im Stuhl und fortschreitendem körperlichen Verfall des Betroffenen.

Eine weitere mögliche Folge des veränderten Magenchemismus ist die postoperative Gastritis. Sie tritt fast immer schwerer auf, als die Entzündung am nichtoperierten Magen. Ihre Genese ist nicht geklärt. Man nimmt an, daß die ständige Anwesenheit von Darminhalt im Magen (Anastomose!) die Schleimhaut in besonderem Maße schädigt (1).

Über das Ulcus pepticum siehe S. 47 ff. !

Die mechanischen Störungen erklären sich aus der Verkleinerung des Magens nach Resektionen, wobei die Betroffenen unter Völlegefühl und schmerzhaftem Druck im Hypogastrium, besonders nach etwas reichlicher Nahrungszufuhr, leiden.

Eine Folge der schnellen Füllung des Jejunums (Sturzentleerung) ist das sogenannte "dumping syndrome", Völlegefühl, Schweißausbrüche, Muskelschwäche, Zittern, Kopfschmerzen, Tachycardie (2). Beschwerden dieser Art sind häufig durch Veränderung der Lage im Raume, Horizontallagerung - Fortfall des hydrostatischen Druckes zu beheben.

Häufig kommt es zur Abmagerung des Patienten, ohne daß eine der aufgezeigten Störungen vorliegt. Auch diese Erscheinung ist bisher nicht geklärt (3).

zu 2.

Eine zwar sehr seltene, aber doch schwere Komplikation ist die Perforation und Penetration eines Ulcus pepticum jejuni oder -ilei in das Colon transversum. Dadurch entsteht eine Verbindung Magen - Dünndarm - Colon. Die aufgenommene Nahrung gelangt vom Magen direkt oder durch ein nur sehr kurzes Stück Dünndarm sofort in das Quercolon. Die nahezu völlig unausgenutzten Speisen werden teilweise roh wieder ausgeschieden. Es kommt zu heftigen, unstillbaren Diarrhoen, die ganz kurz nach den Mahlzeiten schon einsetzen als Zeichen der auf ein Minimum verkürzten Passagezeit.

Andererseits gelangen Speisen, die den physiologischen Weg durch den Darm gegangen sind, durch die Fistel wieder in den Magen zurück, es treten fauliges Aufstoßen und Koterbrechen auf. Auch hier ist eine rapide Gewichtsabnahme die Folge mangelhafter Nahrungsausnützung.

- 1) Nach H. Henning: "Erkrankungen des operierten Magens" in H. Dennig: "Lehrbuch der inneren Medizin"
- 2) Nach Robert, Th. Hoffmann und Cojan
- 3) Nach H. Henning: "Erkrankungen am operierten Magen". in H. Dennig: "Lehrbuch der inneren Medizin".

zu 3.

Durch die Verschleppung von pathogenen Keimen aus dem Dickdarm, z. B. bei Gastro-jejuno-colischer Fistel, kann es zu Entzündungen der Dünn- und Dickdarmschleimhaut kommen.

Die Anwesenheit nicht resorbierter Nahrungsstoffe im Dickdarm, insbesondere von Eiweißen und Kohlehydraten, führt zu Gärungs- und Fäulnisdyspepsie.

Erstere wird hervorgerufen durch eine beschleunigte Dünndarmpassage und auch durch Umhüllung der K. H. durch pflanzliche Membranen. Die Gärungsprodukte steigern die Peristaltik des Dickdarmes und führen zu Durchfällen.

Die Ursachen der Fäulnisdyspepsie sind: a) die beschleunigte Dünndarmpassage. Dadurch gelangen große Eiweißmengen in das Cöcum und fallen der bakteriellen Zersetzung anheim. Unterstützend wirkt b) der Mangel an Pepsin und Trypsin.

Auch bei diesem Krankheitsbild sind die prägnanten Symptome Diarrhoen und großer Gewichtsverlust.

Somit müssen bei der differentialdiagnostischen Klärung postoperativ auftretender Verdauungsinsuffizienzen folgende Erkrankungen in Betracht gezogen werden:

1. Die Sturzentleerung
2. Die fistula gastro-jejuno-colica
3. Entzündliche Erkrankungen des Darmes
4. Stenose der Anastomose oder der abführenden Schlinge
5. Die Gastro-Ileostomie

Vergleicht man die Symptome der Gastro-Ileostomie mit denen der vier vorgenannten Krankheiten, so läßt sich unschwer erkennen, daß sie für alle die gleichen sind:

✓ Abundante Diarrhoen mit teilweise unverdauten Speisebrocken, Gewichtsverlust, Erbrechen und Schmerzen im Abdomen, sowie ein mehr oder weniger rascher allgemeiner Kräfteverfall im Gefolge der Krankheiten. Selbst die sehr selten auftretenden A- und Hypovitaminosen und die Störungen des Elektrolythaushaltes passen zu jedem der dargestellten Krankheitsbilder. Allein aus ihnen kann die Diagnose: "Gastro-Ileostomie" niemals gestellt werden. Auch aus den klinischen Routineuntersuchungen, wie sie mehr oder minder eingehend in allen 100 Fällen angestellt worden sind, ist dieses Fazit nicht zu ziehen:

I. Physikalische Untersuchungen

1. Palpation

Sie erbrachte in einzelnen Fällen den Nachweis einer Spannung und Druckempfindlichkeit der Bauchdecken.

2. Temperaturmessungen

In 3 Fällen wurden subnormale Temperaturen beobachtet.

II. Chemische Untersuchungen

1. Magensaftuntersuchung

Die Gesamtsäuregrad kann erhöht wie auch erniedrigt sein. In einigen Fällen wurde eine Erhöhung des Gehaltes an freier HCl festgestellt.

2. Blutbild

Es ergab, wenn es überhaupt zur Diagnosestellung herangezogen wurde, keinen hinweisenden Befund. In 5 % der Fälle trat eine geringe Eisenmangelanämie zu Tage, in 2 % eine makrozytäre Anämie

3. Stuhluntersuchungen

In 8 von 100 Fällen wurde das Vorkommen makroskopisch sichtbarer Speisebrocken berichtet. Häufiger war der chemische Nachweis nicht resorbierter Fette, Stärkekörner und Abbauzwischenstufen der Eiweiße. Die Darmflora war nicht verändert.

In 15 % der Fälle wurde occultes Blut nachgewiesen.

4. Urinuntersuchungen

Außer einer geringen Leukozytose und Albuminose ergaben sich keinerlei pathologische Veränderungen.

Tatsächlich ist in keinem der 100 Fälle aus dem Schrifttum die Diagnose auf G. I. auf Grund der Symptome und der aufgezeigten Untersuchungen gestellt worden. Ihre Bedeutung kann lediglich in dem Hinweis auf das Vorliegen einer Passagestörung im Magen-Darmbereich liegen und zu einer genauen Röntgenuntersuchung des gesamten Gebietes der Anlaß sein.

Die Diagnose der Gastro-Ileostomie mit Hilfe der Röntgenuntersuchung des Magen-Darmtraktes.

Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmtraktes bedeutet die Darstellung seines Innenreliefs mittels eines Kontrastbreis.

Zur Untersuchung des Magens wird das Mittel so zugeführt, daß es im Magen eine homogene Aufschwemmung ergibt. Die röntgenologische Darstellung des Dünndarmes wird vorgenommen, indem das Kontrastmittel fraktioniert zugeführt wird (Methode nach Pansdorf (1)), bzw., die Aufnahmen in gewissen Zeitintervallen gemacht werden. (Methode nach Golden (2)). Der Dünndarm kann auch durch eine Sonde (David, Weber, Schatzki, Kirklin (3)), oder mittels eines Ein-

1)

2)

3) zitiert bei Schinz-Baensch-Friedel-Uehlinger:
"Lehrbuch der Röntgendiagnostik" V. Auflage

laufes via Dickdarm-Ileocöcalklappe-Ileum mit Kontrastmittel gefüllt werden. Besonders das Ileum ist auf diese Weise sehr gut darstellbar.

So ist es möglich, pathologische Veränderungen des Magen-Darm-Gebietes festzustellen, die Diagnose oft schon sicher zu stellen und den Weg zu einer erfolgreichen Therapie zu weisen.

Von großer Bedeutung ist die Röntgenuntersuchung auch als postoperative Kontrolluntersuchung. Mit ihrer Hilfe kann der Erfolg einer Operation, mögliche Komplikationen und ihre Auswirkungen frühzeitig erkannt und rasche Nachbehandlung eingeleitet werden.

Wie makroskopisch-chirurgisch ist auch röntgenologisch die genaue Abgrenzung von Magen, Dünn- und Dickdarm nicht schwer, wohl aber eine sichere Unterscheidung von Jejunum und Ileum. (S. S. 19: "Methoden zur Auf-findung...."). Auch röntgenologisch ist eine definitive Abgrenzung nicht mög-lich. Nach Köhler (1) soll der Röntgenschaten im Bereich des Ileums wegen des dort vorsichgehenden Wasserentzuges infolge der Konsistenzhöhung stärker sein als im Jejunum. Als Hilfe zur Orientierung können die Untersuchungen von Speidel herangezogen werden (siehe S. 22 oben).

Die ersten Anzeichen einer Verdauungs- und Ernährungsinsuffizienz in-folge Fehlanastomose Magen-Dünndarm traten in etwa 64 % der Fälle in den er-sten 3 postoperativen Tagen, in ca. 75 % aller Fälle in den 5 Wochen post Op. auf.

Im allgemeinen wird eine postoperative Röntgenkontrolluntersuchung erst nach 3 - 4 Wochen, frühestens nach 10 - 15 Tagen vorgenommen, da wegen der entzündlichen Schwellungen im Bereich der Anastomose kein korrektes Bild vom Resultat der Op. erhalten werden kann. Ausdrücklich von dieser Regel aus-genommen ist das Auftreten schwerer postoperativer Komplikationen, wie insbe-sondere abundantes Erbrechen, ileusartige Erscheinungen, anhaltende Diarrhoen. In diesen Fällen muß unbedingt eine sofortige, wenn auch vorzeitige, Röntgen-untersuchung vorgenommen werden. Sie hat auch bei geschwächten Patienten sehr eingehend und genau zu sein, wenn sie auch unter größtmöglicher Schonung des Betroffenen vorzunehmen ist (2).

Unter 55 Fällen der vorliegenden Literatur wurde bei 25, das sind 46 %, die richtige Diagnose vor der Laparatomie gestellt. Sie stützte sich in jedem Fall auf das Urteil des Röntgenologen. Nur einmal war eine dreimalige Untersuchung erforderlich, ehe der Zustand erkannt werden konnte (Fall 24, S. 34) und nur in 2 der insgesamt 102 Fälle erbrachte auch eine mehrmalige Röntgen-untersuchung nicht den wahren Sachverhalt (Fälle A und B).

-
- 1) Köhler zitiert bei Schinz-Baensch-Friedel-Uehlinger
 - 2) Nach Schinz-Baensch-Friedel-Uehlinger
"Lehrbuch der Röntgendiagnostik"

Es muß somit die Forderung erhoben werden, daß in allen Fällen einer Dysfunktion des Verdauungsapparates im Gefolge einer Anastomosenoperation, insbesondere bei Auftreten von unstillbarem Erbrechen, abundanten Diarrhoen mit unverdauten Nahrungsbrocken, fortschreitendem Gewichtsverlust und zunehmendem körperlichen Verfall des Betroffenen, eine sofortige Röntgenuntersuchung vorgenommen und solange wiederholt wird, bis sich ein eindeutiges Bild von der Ursache dieser Komplikationen erzielen läßt!!

Die Untersuchung ist erst dann vollständig, wenn sie sich nicht nur auf die Resektionsstelle und die Anastomose beschränkt, sondern der ganze Dünndarm und das Colon mit in die Kontrolle einbezogen werden. Nur so sind die Charakteristika der G. I. zu erkennen:

- a) die Verkürzung der Magen-Cöcum-Strecke. Der Brei durchläuft ein nur sehr kurzes Stück Dünndarm, um dann sofort in das Cöcum einzumünden.
- b) die frappante Verkürzung der Passagezeit Magen-Cöcum.
Während der Brei unter normalen Verhältnissen von seinem Eintritt in das Duodenum an bis zum Durchtritt durch die Ileocöcalklappe 3 - 6 - 8 Stunden benötigt, kann bei G. I. die Passagezeit auf 1 Stunde, ja sogar auf 20 Min. und weniger verkürzt sein.

Der sichere Nachweis von a) und b) kann nur durch eine längere Beobachtung des Breis auf seinem Wege durch den ganzen Magen-Dünndarm-Komplex erbracht werden. Neben mehreren großen Übersichtsaufnahmen sind, vor allem in der ersten 1/2 Stunde nach Kontrastmittelgabe mehrere Untersuchungen in kurzen Abständen notwendig. Die Durchleuchtung des Dünndarmes hat im Abstand von 10 Minuten zu erfolgen (1). Dabei ergeben sich etwa folgende Bilder (2):

1. Bei G. I. nach Resektion des Magens stürzt der Brei aus dem Magenstumpf in die Anastomose und erscheint sehr rasch im Cöcum, häufig noch während der ersten Durchleuchtungsphase. Die Röntgenaufnahmen zeigen gleichzeitige Füllung von Magen und Cöcum mit dem Kontrastmittel, dagegen nur wenige breige-füllte Dünndarmschlingen, die sich bei eingehender Prüfung meist unschwer als Ileumschlingen erkennen lassen. Das Jejunum kann nicht dargestellt werden.

2. Bei G. I. nach Gastro-Enterostomie ohne Resektion verläßt der Brei den Magen sowohl durch die Anastomose wie auch durch den erhaltenen Pylorus. In diesen Fällen stellt sich auch der ganze Dünndarm dar, doch ist auch hier zu erkennen, daß ein Teil des Kontrastbreis direkt in das Cöcum einfließt.

Es sei noch auf den Fall von Boice (Fall 25, S. 34) verwiesen.

-
- 1) Nach Brown, zitiert bei Moretz, H. G. Schmitt
 - 2) Nach Evans

Der Fall von Spiegel (Fall 24, S. 34) zeigt, daß sich eine G. I. erst nach geraumer Zeit im Röntgenbild manifestieren kann.

Zusammengefaßt lassen sich folgende röntgenologisch-diagnostische Hinweise auf eine G. I. feststellen:

Schnelles Stürzen des Breis, kurze Magen-Colon-Strecke, Retention des Breis im Magen und Reflux des Breis in den Magen nach vorangegangener G. E. ohne Resektion.

Wird also beim Auftreten der oben aufgezeigten Symptome im Anschluß an eine Anastomosoperation die Möglichkeit einer Fehlanastomose überhaupt in Betracht gezogen und zur Klärung der Situation eine eingehende Röntgenkontrolluntersuchung (1) durchgeführt, so kann das Bestehen einer solchen Fehlanastomose nicht unerkannt bleiben.

DIE BEHANDLUNG DER GASTRO-ILEOSTOMIE

Ist die Diagnose gestellt, der Fehler als solcher einmal erkannt worden, kann eine wirksame Therapie nur in der Herstellung anatomisch-physiologischer Verhältnisse liegen: Die Fehlanastomose muß in einer II. Operation aufgehoben und die oberste Jejunumschlinge nunmehr mit dem Magen vereinigt werden.

In den meisten Fällen wurde jedoch erst dann an eine Fehlanastomose gedacht, als die Erscheinungen so schwer waren, daß sie mit den gewöhnlich auftretenden Komplikationen nach Magenoperation nicht mehr erklärt werden konnten. Die Patienten befinden sich dann fast immer in einem Allgemeinzustand, der einen Eingriff, wie ihn die Korrektur darstellt, nicht mehr zuläßt.

In solchen Fällen eines fortgeschrittenen Kräfteverfalls ist zuerst eine vorbereitende Behandlung angezeigt:

Zur Hebung des Allgemeinzustandes und zur Regulation des Vitamin- und Elektrolythaushaltes muß eine kalorienreiche Nahrung gegeben werden. Sie hat vorwiegend zu bestehen aus leichtaufschließbaren oder bereits aufgeschlossenen (2)

- 1) "Wenn eine Röntgenuntersuchung wegen Passagestörung nach Magenoperationen nicht mit einer genauen Beobachtung des gesamten Darmes, insbesondere des Dünndarmes verbunden wird, sondern nur die Verhältnisse am Magentumpf und dem Übertritt in den Dünndarm einschließt, so muß diese Untersuchung als ungenügend angesehen werden!" (H. G. Schmitt)
- 2) Nach Frey, zitiert bei Karnbaum/Rueff und Hartenbach werden hohe Dosen eines Eiweiß-Hydrolysats mit Zusatz von Vitamin B und C 8 - 12 Tage ante Op. gegeben. Dazu nach Hartenbach kleinste ACTH-Gaben zur Förderung der NNR-Leistung, die durch die Stresswirkung der Stoffwechseldysfunktion insuffizient werden kann. Durch diese Behandlung gleicht sich auch der Elektrolythaushalt von selbst wieder aus.

Eiweißen und Kohlenhydraten. Übermäßige Fettzufuhr ist nicht zuträglich. Sie muß sich auf das lebensnotwendige Minimum von 10 % der Gesamtkalorien beschränken.

Zur Hebung des Körpergewichtes und zur Behandlung der Inanition können Infusionen mit 0,3%iger K- und 2,8%iger Na_2CO_3 -Lösung gegeben werden (1). Auch hierdurch wird der Elektrolythhaushalt günstig beeinflusst. Zur präoperativen Therapie gehören weiterhin:

1. Intravenöse Zufuhr von Blut, Plasma und Aminosäuren.
2. Eisengaben zur Behebung und Prophylaxe von Eisenmangelanämien.
3. Gaben von Vitamin K.
4. Behandlung eventuell vorhandener Wundfisteln.
5. Eventuell künstliche Ernährung durch Fistel (2).

Handelt es sich um eine sehr tief gelegene Fehlanastomose, werden orale Gaben in jeder Form wenig nützen, da die Resorptionsfläche zu klein ist. In diesen Fällen ist eine intravenöse Zufuhr aller Mittel angezeigt.

Wie die präoperative, so zielt auch die

postoperative Behandlung

auf eine Hebung des Allgemeinzustandes ab.

Zur Schonung der Anastomose, zur Verminderung der Magenschleimhautreizung und Herabsetzung der Infektionsgefahr sollte durch einen transnasalen Schlauch das sich im Restmagen ansammelnde Sekret abgesaugt werden, ergänzt durch tägliche Spülungen mit lauwarmem Kamillentee und Kochsalzlösungen (3).

Mit der Ernährung durch Fistel soll nach Landry am 2. postoperativen Tag begonnen und dieselbe bis zum 7. Tag post Op. durchgeführt werden, nach Moretz bereits wenige Stunden post Op. der Anfang gemacht werden. Beide Autoren legen größten Wert auf die Verhütung des "dumping syndrome".

Die operative Behandlung (4)

als das Mittel der Wahl hat sich im wesentlichen nach der vorausgegangenen, mit der Fehlanastomose abgeschlossenen Operation zu richten.

Zur Korrektur sind folgende Möglichkeiten gewählt worden:

1. Korrektur nach G. E. ohne Resektion
 - a) Wiederherstellung des anatomischen Weges, wenn kein Krankheits-herd mehr gefunden werden kann.
 - b) G. E. mit oberster Jejunumschlinge
 - c) Pyloroplastik
 - d) Partielle Gastrektomie
 - f) Resektion des Magens nach Billroth I oder II.

1) Nach Hartenbach

3) Nach Karnbaum/Rueff

2) Nach Moretz

4) Nach Moretz

2. Korrektur nach Magenresektion

- a) Resektion der gesamten Fehlanastomose tief im Gesunden, Gastro-Jejunostomie mit oberster Schlinge.

Das Hauptproblem der Korrektur ist nach Moretz die gleichzeitige Behebung von G. I. und der dadurch aufgetretenen Komplikationen, etwa eines Ulcus pepticum anastomosis. Hierzu stehen 3 Wege zur Verfügung:

1. die Gastrektomie, 2. die Vagotomie, 3. die Kombination von 1. und 2.

"Die Wurzel des Übels liegt aber im Grunde darin, daß man seine Technik für unfehlbar hält, deswegen die Gefahr des Irrtums unterschätzt und eine genaue Prüfung unter Kontrolle des Auges verabsäumt!"

So hat Kelling die Frage nach dem "warum" einer Fehlanastomose beantwortet.

In der Tat scheint ein Versehen, wird die Operation unter Einhaltung aller auferlegten Sorgfalt ausgeführt, unmöglich zu sein.

Eine kritische Überprüfung aller 102 Fälle einer versehentlichen Gastro-Ileostomie hinsichtlich der Gründe, die zu diesem Operationsfehler geführt haben, erbringt eine Vielzahl möglicher Ursachen. Letztlich lassen sie sich alle auf den gemeinsamen Nenner des Kelling'schen Wortes zurückführen, doch muß im Interesse einer objektiven Beurteilung des ganzen Komplexes unterschieden werden zwischen

- I. Fehlern, deren Ursprung allein in einem Versagen des Operateurs zu finden ist und
- II. Fehlern, die ursächlich auch vom Operierten mitbedingt werden.

Zu I.

1. Unachtsamkeit bei der Wahl der Anastomosenschlinge
2. Mangel an praktisch-chirurgischer Erfahrung

- a) Nach Kelling kann schon eine zu hoch oder zu tief im Epigastrium ange-setzter Bauchschnitt die Orientierung unmöglich machen.
- b) Das Nichtwissen um die Notwendigkeit, unbedingt die oberste Jejunumschlinge zur Anastomose zu wählen.
- c) Falsche Technik des Aufsuchens der obersten Jejunumschlinge, etwa, daß lediglich nach der kürzesten Mesenteriumsstelle getastet wird.

Die Gefahr, daß bei einem solchen Vorgehen die tastende Hand an den unteren "fixen Punkt", den Übergang Ileum-Cöcum, anstatt an die Flexura duodeno-jejunalis, den oberen "fixen Punkt", gerät, ist groß. Auch am Übergang Ileum-Cöcum beträgt die Länge des Mesenteriums nur 3 cm und auch hier läßt sich der Darm nicht weiter entwickeln.

Die Beobachtung, daß 77 % aller Fehlanastomosen weniger als 35 cm vom Übergang Ileum-Cöcum entfernt gefunden wurden, legt den Schluß nahe, daß gerade dieser Fehler sehr oft begangen wird.

- d) Nichtkennzeichnen der eingestellten richtigen Schlinge und spätere Verwechslung mit einer tiefergelegenen Dünndarmschlinge, wie im Falle von Landry und im Falle B).
- e) Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Jejunum und Ileum (siehe S. 19 ff.).

3. Ungenügende Narkosetiefe.

Der beim Aufsuchen der obersten Jejunumschlinge auf das reichlich sensibel innervierte Mesenterium ausgeübte Zug (Tasten mit der Hand, Entwickeln des Darmes, Hochschlagen des Mesocolon transversum und des Netzes) bewirkt heftigsten Schmerz. Ist die Narkose nicht tief genug, kann es zu Reaktionen des Operierten kommen: Er wird unruhig und preßt unter Umständen eine oder mehrere Darmschlingen aus der Bauchhöhle heraus. Bei der Reposition geht dann die gesetzmäßige Anordnung der Darmschlingen verloren und die Gefahr eines Irrtums ist in erhöhtem Maße gegeben.

Zu II.

Die hierunter aufgezählten Ursachen der G. I. nehmen gegenüber den unter I. genannten einen weit größeren Raum ein. Es handelt sich dabei um Anomalien, vor die sich der Operateur während des Eingriffs gestellt sieht und die ein Verfahren nach den genannten Regeln erschweren, wenn nicht unmöglich machen.

1. Adipositas

Sehr adipöse Bauchdecken bedeuten für jede Bauchoperation eine nicht geringe Erschwernis. Speziell für das Aufsuchen der obersten Jejunumschlinge äußerst hinderlich ist die Verfettung von omentum maius und Mesocolon transversum, wie es von Spiegel berichtet wird: "Überaus fettreiches Netz und ligamentum gastrocolicum Das Mesocolon ist sehr fett und kurz, ... das Gewebe leicht zerreißlich und blutend!"

Wegen der Kürze von großem Netz und Mesocolon ist ein Umschlagen desselben nicht möglich. Dazu kommt, daß das Gewebe beim Manipulieren leicht blutet. Somit muß die Kardinalforderung, die Anastomosenschlinge immer auch mit dem Auge einzustellen, unbeachtet bleiben und die Wahrscheinlichkeit, eine tiefe Schlinge zu anastomosieren, ist groß.

2. Ausgedehnte Verwachsungen

Sie begegnen dem Operateur bei Re-Laparatomien und behindern das Vordringen in der Bauchhöhle, so daß die Zeitdauer der Op. erheblich verlängert wird.

Zum anderen vermögen sie unter unglücklichsten Umständen das Treitz'sche Band derart vorzutäuschen, daß alle anderen Methoden zur Sicherung unterlassen werden und die unterhalb eines solchen Adhäsionsstranges gelegene Schlinge mit dem Magen anastomosiert wird.

Eine derartige Täuschung war die Ursache der G. I. im Falle A) (s. S.35).

3. Lageanomalien (1)

angeborene

- a) Situs inversus - total oder partiell.
- b) Mesenterium commune - eine Drehungsanomalie.

Die Drehung der Nabelschleife kann etwa nur um 90° statt um 300° erfolgen.

Nunmehr findet sich die Flexura duodeno-jejunalis nicht mehr links, sondern rechts von der Wirbelsäule im rechten Epigastrium, Cöcum und Colon ascendens liegen in der Medianlinie oder links davon und ziehen senkrecht nach oben.

Die Flexura duodeno-jejunalis kann auch am normalen Platz links neben der Wirbelsäule lokalisiert sein, dagegen ist das Jejunum nach rechts verlagert.

Nach Schieferdecker (2) kann die Darmdrehung an jedem Punkte ihrer Wanderung vorzeitig beendet werden. Entsprechend sind die topographischen Veränderungen:

- c) Abnorme Dünndarmlagerung

Im Falle von Eggers (siehe S. 27) lag nahezu der ganze Dünndarm in der rechten Bauchseite, Cöcum und Dickdarm in der linken.

Kelling beschreibt zwei Fälle, in denen er selbst beinahe das Opfer einer Täuschung geworden wäre: In beiden war der Raum, wo üblicherweise die Flexura duodeno-jejunalis und die oberste Jejunumschlinge gesucht werden, leer. Flexur und Schlinge fanden sich in der Medianlinie, das Duodenum zog links neben der Wirbelsäule nach oben. Erst eine Entwicklung des ganzen Dünndarmes brachte die Klärung der Situation.

Moretz berichtet eine weitere Lageanomalie, die gleichfalls zu einer Fehlanastomose geführt hatte: Infolge vorzeitiger Beendigung der Mesenterialwurzeldrehung zog das Duodenum vom Magen sofort abwärts in das Jejunum ohne den Peritonealraum zu verlassen.

- d) "Kurze Fixation einer Dünndarmschlinge" (3)

Darunter ist eine Schlinge zu verstehen, die links neben der Wirbelsäule verläuft, wie etwa die oberste Jejunumschlinge, und die an irgendeiner Stelle so fixiert ist, daß sie sich nicht weiter nach oben entwickeln läßt und dadurch dem Operateur den oberen "fixen Punkt", die Flexura duodeno-jejunalis vortäuscht.

Eine solche "kurze Fixation ist möglich

1) Nach Eggers, Kelling, Michels und Mitarb., Moretz, Sin, Stich.

2) Schieferdecker, zitiert bei Kelling.

3) Nach Kelling.

1. durch ein zu kurzes Mesenterium,
2. durch pathologische Adhäsionen,
3. dadurch, daß eine andere Schlinge, die die gerade gefaßte überlagert, diese bei angespannten Bauchdecken derart festklemmt, daß sie - scheinbar - nicht weiter entwickelt werden kann.

e) Überlagerung der obersten Jejunumschlinge.

Die oberste Jejunumschlinge liegt zwar an der gesetzmäßigen Stelle im linken Epigastrium, wird aber von einer tieferen Schlinge überlagert, so daß der Operateur diese ergreift und als oberste Schlinge bestimmt.

f) Abnorme Ausbildung von Plica duodeno-jejunalis und dem Treitz'schen Band.

Sie können zu stark, aber auch zu schwach oder gar nicht ausgebildet sein. Nach Untersuchungen von Crymble (1) fehlten bei 22 daraufhin untersuchten Leichen je 1mal Plica und Band ganz.

In einem solchen Falle kann der Operateur noch leichter einer Täuschung durch Adhäsion zum Opfer fallen.

angeborene oder erworbene Lageanomalien(2):

- a) Gastropiose und Enteropiose
- b) Tiefstand der Nieren.

DIE FEHLANASTOMOSE UND IHRE JURISTISCHEN FOLGEN

Wird eine fehlerhaft angelegte Anastomose Gegenstand eines Strafprozesses (Körperverletzung im Sinne der §§ 222, 223 a, 224, 230 StGB) oder eines Zivil(Arzt-haftpflicht)-prozesses nach den §§ 276, 611, 823 BGB, so haben - ganz abgesehen von den möglichen oder tatsächlichen Folgen (z. B. dauerndes Siechtum, Tod, materieller oder immaterieller Schaden) - zwei Fragen in vordergründiger Betrachtung zu stehen:

1. Die Kausalität von Fehlanastomose und Folge.
2. Die Frage der Fahrlässigkeit, des "Kunstfehlers".

1. Hinsichtlich der Kausalität ist auf Grund des vorhergehend Gesagten folgendes anzuführen:

Die Ausschaltung von mehr als 50 % des Gesamtdünndarmes ruft bei allen Betroffenen mehr oder minder schwere Anzeichen einer Verdauungsinsuffizienz hervor, wie sie im Kapitel "Symptomatik" eingehend geschildert worden sind.

- 1) Crymble, zitiert bei Kelling.
- 2) Nach Stich können auch sie Ursache einer Fehlanastomose sein.

De facto kann also angenommen werden, daß jede Fehlanastomose mit Sitz im unteren Jejunum und Ileum oder gar im Colon die "conditio sine qua non" eines Kausalzusammenhangs darstellt und hier auch eine "adäquate Kausalität" unbedingt bejaht werden muß. (1)

Schwieriger ist die Entscheidung bei den Fehlanastomosen, die im mittleren oder oberen Jejunum gefunden werden und deren Folgen ja wesentlich geringer sind. Hier dürfte es nicht ganz einfach sein, klar festzustellen, ob etwa die Diarrhoen und der Gewichtsverlust tatsächliche Folge der Fehlanastomose sind, oder ob der Betroffene zu jenen 12 % gehört, die nach einer von Lehmann veröffentlichten Statistik im Anschluß an Magenoperationen Durchfälle bekommen.

Wenigstens im Strafprozeß bedürften solche Fragen der Erörterung, während sie in einem Zivilprozeß eventuell von minderer Bedeutung wären, da hier allein die Adäquanztheorie für die Beantwortung des Kausalzusammenhangs maßgeblich ist.

Sicherlich nicht vertretbar wird die unbedingte Ablehnung eines Kausalzusammenhangs unter Hinweis auf Statistiken sein, nach denen in so und soviel Prozent auch nach "lege artis" ausgeführten Anastomosenoperationen ungünstige Ausgänge in der Art der Komplikationen nach Fehlanastomose auftreten.

Es kann nicht unterstellt werden, der betroffene Patient habe zu jenen Prozent mit ungünstigem Ausgang gehört. Weder die Bedingungs- noch die Adäquanztheorie lassen diesen Schluß zu, der im übrigen wohl auch in keinem Falle zu beweisen wäre.

2. Zum Tatbestand des sogenannten "ärztlichen Kunstfehlers" (auf die Umstrittenheit dieses Terminus (2) sei nicht näher eingegangen) gehört neben dem Kausalzusammenhang von Fehler und Folge ("Erfolg") die Fahrlässigkeit, aus der heraus der Fehler entstanden sein muß.

"Fahrlässig handelt, wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht läßt" (§ 276 BGB).

Dabei werden im Straf- und Zivilrecht bei der Auslegung des Begriffes "erforderliche Sorgfalt" unterschiedliche Maßstäbe angelegt: Im Strafrecht werden persönliche Umstände des "Schädigers", sein Vermögen, seine Umgebung etc. berücksichtigt. Erst wenn bewiesen ist, daß die den Umständen nach

- 1) Für die Beurteilung des Kausalzusammenhangs gelten: im Strafrecht die "Bedingungs- und Fahrlässigkeitstheorie", nach der jede Handlung oder Unterlassung als "Bedingung für einen Erfolg" angesehen wird, die nicht hinweggedacht werden kann, ohne daß auch der Erfolg entfallen würde, im Zivilrecht die "Adäquanztheorie". Hier ist nur das als Ursache anzusehen, was allgemein und erfahrungsgemäß geeignet ist, den Erfolg herbeizuführen.
- 2) Nach Engisch

erforderliche Sorgfalt nicht beobachtet worden ist, spricht man von Fahrlässigkeit. - Im Zivilrecht dagegen wird das als erforderlich angesehen, was vom Durchschnitt des betreffenden Berufsstandes verlangt werden kann ("subjektive, bzw. objektive Schuld").

Im speziellen Fall der Fehlanastomose ist die Frage der Fahrlässigkeit subjektiv wie objektiv ganz sicher nicht so leicht zu beantworten, wie es bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein haben mag. Prima facie gesehen erscheint der Fall klar: Ein Vergleich der Zahl der Anastomosoperationen mit der der Fehler, die vielen Sicherungsmethoden bei der Wahl der Anastomosenschlinge, die Möglichkeit der Röntgenkontrolle, alles das scheint eindeutig auf Unachtsamkeit hinzuweisen.

Nach den vorliegenden Untersuchungen über das Problem läßt sich jedoch sagen:

Als eindeutig vermeidbar sind allein die Fälle anzusehen, in denen eine Anastomose Magen- Coecum oder gar - Colon angelegt worden ist. Derart ausgeprägte Charakteristika, wie die Haustren und Taenien des Dickdarmes sind nur bei größter Unaufmerksamkeit zu übersehen.

Bei der Schwierigkeit der Unterscheidung von Jejunum und Ileum jedoch ist es nicht damit getan, etwa die unterlassene Anwendung einer der vielen Sicherungsmethoden als Fahrlässigkeit im Sinne des Gesetzes zu bezeichnen. Wenn im allgemeinen auch die Gültigkeit des Kelling'schen Wortes (s. Seite 57!) nicht bestreitbar ist, im Gegenteil, die Forderung, die Anastomose unbedingt unter Sicht des Auges einzustellen als fixes Maß für die in diesem Falle "erforderliche Sorgfalt" festgesetzt werden kann, so sehr sind doch im einzelnen Falle jene Gründe kritisch zu prüfen und zu berücksichtigen, die zum Abweichen von dieser Norm geführt haben (s. Seite 57 ff.):

Sicherlich auf Fahrlässigkeit zurückzuführen sind die Fälle, bei denen der Grund für die Fehlanastomose unter I, 1 - 2 (S.57/58) gefunden wurde, kritischer wird man bei einem Narkosezwischenfall die Schuld des Operateurs abwägen müssen. Bei allen unter II. genannten Ursachen aber ist, zum mindesten bei Untersuchung einer subjektiven Schuld (Strafprozeß) der Einzelfall genauestens zu berücksichtigen.

Hierbei ist es nicht gutzuheißen, daß davon ausgegangen wird, was ein weit über dem Durchschnitt liegender Operateur unter den extremen Verhältnissen einer großen Klinik getan haben würde, bzw., meinte, was "noch alles hätte getan werden müssen" (Perret), sondern es sollte stets vom Durchschnitt ausgegangen werden (1).

Zur Frage der Aufklärungspflicht hinsichtlich der Möglichkeit einer Fehlanastomose und ihrer eventuellen Folgen, etwa bei Relaparatomie oder vorliegenden bekannten Anomalien des Verdauungstraktes, sei abschließend kurz

1) Nach Perret

bemerkt: Wird als Maßstab dafür, wann und wo generell eine Aufklärungspflicht des Arztes dem Patienten gegenüber besteht, eine Schadensdichte von mindestens 1 - 4 % angesehen (1), im Falle der Fehlanastomosen jedoch sicher nicht einmal die 1%-Grenze erreicht wird, so kann hier eine Aufklärung als absolut unnötig angesehen, wenn nicht sogar abgelehnt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

In den 1890 - 1957 sind 102 Fälle einer Fehlanastomose nach Operationen an Magen und Duodenum bekanntgeworden, wobei als sicher angenommen werden kann, daß die Zahl der tatsächlichen Fehler weit größer ist.

Es wird ausdrücklich betont, daß die Fehlanastomose keineswegs immer ein Anfängerfehler ist, sondern auch erfahrene Operateure diesem Irrtum unterliegen können.

In mehr als 90 % aller bekannten Fälle wurde statt einer Gastro-Jejunostomie mit oberster Schlinge eine Gastro- Ileostomie angelegt, die funktionell einer massiven Dünndarmresektion gleichzusetzen ist: Hier wie dort treten in der Folge schwerste Ernährungsstörungen mit persistierendem, oft fäkulentem Erbrechen oder Hämatemesis und unstillbaren Diarrhoen, z. T. mit unverdauten Speisebrocken; heftige Leibschmerzen und Mangelercheinungen entsprechend dem Ausfall bestimmter Dünndarmabschnitte auf, verbunden mit Gewichtsverlusten bis zu 50 kg in kurzer Zeit.

Bei Nichtbehandlung tritt in besonders schweren Fällen Tod infolge Marasmus und Inanition ein.

Die Diagnose gestaltet sich sehr schwierig, da lediglich allgemeine Anzeichen einer Ernährungsinsuffizienz zu beobachten sind. Eine sichere Erkennung des tatsächlichen Zustandes ist, wenn überhaupt, allein durch die Röntgen-Untersuchung möglich, jedoch auch nur dann, wenn diese zielsicher genug durchgeführt, notfalls mehrere Male wiederholt wird.

Die Behandlung hat in Herstellung anatomisch-physiologischer Verhältnisse auf operativem Wege zu bestehen.

Die Fehlanastomose ist prima facie als sog. "Ärztlicher Kunstfehler" anzusprechen, jedoch bedarf diese Frage im Einzelfalle einer eingehenden Prüfung und Erörterung bezüglich ihrer Ursachen. Nur hieraus kann auf die Vermeidbarkeit, bzw. Unvermeidbarkeit des Fehlers geschlossen werden.

Als Resumé muß die Forderung erhoben werden, die Anastomosenschlinge (oberste Jejunumschlinge) in jedem Falle mit der Hand und mit dem Auge einzustellen!

1) Nach Perret und Reichenbach

S C H R I F T T U M

1. Alexejenko, J. (zit. b. Torraca)
Now. Arch. Chir. 19, 263, 1929
2. Alsberg (zit. b. Torraca)
Ärztl. Verein zu Hamburg 28, VV, 1892
3. Anschütz Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 15,
305, 1906
4. Althausen, T. L./K. Vveyama etc.
Gastroenterology 12, 795, 1949
5. Althausen, T. L./R. K. Doig etc.
Gastroenterology 16, 126, 1950
6. Beling, C. A./J. Russomanno
Amer. J. digest. Dis. a. Nutrit. 19, 115, 1952
7. Boice, L. Amer. J. Roentgenol. 66, 601, 1952
8. Berman, J. K./H. Ulevitsch
Amer. surg. 132, 64, 1950
9. Berman, J. K./H. M. Brown/R. T. Foster/T. L. Grisell
J.A.M.A. 135, 918, 1947
10. Brown, C. H./J. R. Colvert/B. E. Brush
Gastroenterology Baltimore 8. 71, 1947
11. Brezin, D./B. G. Oren
Gastroenterology 26, 895, 1954
12. Bryant, J. Amer. J. Med. Scie. 167, 490, 1924
13. Castleton, K. B./F. B. Bailey
Amer. J. surg. 79. 736, 1950.
14. Cohen, H. (ref. v. E. Moser)
Zbl. f. Chirurg. 37, 1926
15. Cogswell H. D. Amer. surg. 127, 377
16. Christensen, N. E. etc.
Proc. Staff. Mayo clin. 25, 449, 1950
17. Clathworthy, H. W./R. Saleeby
Surgery 32, 341, 1952
18. Crimble (zit. b. Kelling)

19. Corning Lehrbuch der topographischen Anatomie
20. Dennig, H. Lehrbuch der Inneren Medizin IV. Aufl.
21. Dubs, J. Dtsch. Zschr. Chirurg. 162, 1921
22. Demel, R. Zbl. Chirurg. 1939, S. 1872
23. Eggers, H. Zbl. Chirurg. 1953
24. Engisch, K. Langenbeck's Archiv, 273, 424, 1952
25. Evans, J. A. Radiology 51, 573, 1952
26. Eggstein, A. A./H. L. Frosch
 (zit. b. Torraca)
 Proc. of the New York pathol. Soc. XX, 9, 1920
27. Fleming, J. P./J. N. Ward-Mc. Quaid
 ref. i. ZO f. ges. Chirurg. 117, 417
28. Flint, J. M. Bull. John Hopkins Hosp. 23, 127, 1912
29. Galpern, J. Zbl. f. Chirurg. 1927
30. Grosser u. Pollitzer "Grundriß d. Entwicklungsgeschichte des Menschen"
 IV. Aufl. 1953
31. Grunert, H. H. MMW 5, 141, 1957
32. Haas, W. MMW 1927, S. 1664.
33. Hafferl, A. "Lehrbuch der topographischen Anatomie" II. Aufl.
34. Hartenbach, W. MMW 13, 433, 1956
 MMW 7, 215, 1957
 Med. Klinik 13, 491, 1958
35. Haymond, H. E. Surg. gynec. e. Obstetr. 61, 693, 1935
36. Hoffmann, V. MMW 15, 658, 1952
 MMW 94, 691 1952
37. Jackson, W. P./G. C. Lindner
 Metabilism. 2, 562, 1953
38. Karnbaum, S./F. Rueff
 MMW 30, 1122, 1958
39. Kelling, G. Dtsch. Zschr. Chirurg. 146, 77, 1918
40. Kirschner "Allgemeine und spezielle Operationslehre"
 (Bd. VII, 1 - II. Aufl. v. Guleke und Zenker)

41. Kleinschmidt, O./J. Hohlbaum
"Die Chirurgie" (v. Kirschner und Nordmann)
42. Klein, E.
(zit. b. Moretz)
Arch. Surg. 13, 730, 1926
43. Kogut, B./E. Stein
Amer. J. Surg. 33, 263, 1936
44. Kremen, A. G./J. H. Linner etc.
Ann. surg. 140, 439, 1954
45. Landry, R. M.
Surgery 30, 528, 1951
46. Lehmann, W.
Arch. f. klin. Chirurg. 123, 433
47. Lauenstein
Arch. f. klin. Chirurg. 123, 937, 1932
48. Lawrence, C. H.
Postgrad. Med. 13. 77, 1953
49. Martin, F./A. H. Carrol
(zit b. Moretz)
Ann. Surg. 61, 557, 1915
50. Mercur, W. H.
(zit. b. Moretz)
Trans. amer. climat. A. 33, 122, 1917
51. Michels, A. G./C. H. Brown/ G. Crile
Amer. J. surg. 82. 191, 1951
52. Miller, J. H./J. Lipin Rev. Gastroenterology 18, 854, 1951
53. Moretz, W. H.
Ann. Surg. 130, 1, 1949
54. Naegeli, Th.
Schweiz. Ges. f. Chirurg. 21, 1934
55. Noecker, J.
Dtsch. Zschr. f. Verdauungskrankheiten 10, 71, 1950
56. Perret, W.
"Die ärztliche Begutachtung von Arzthaftpflichtschäden" (Manusk.)
57. Potts, W. J.
J.A.M.A. 157, 627, 1955
58. Prochnow, F.
(zit. b. Sin)
Mun. Bdr. 1947
59. Obalinski
(zit. b. Torraca)
Nowy lekaeskie 1890
60. v. Redwitz, E.
"Chirurgische Operationslehre" v. Bier/Braun/Kümmel
VII. Aufl.
61. Rein/Schneider
"Physiologie des Menschen" XI. Aufl.

62. Remedi (zit. b. Torraca)
Siena 1897
63. Reynell, P. C./ G. H. Spray
Gastroenterology 31, 361, 1956
64. Rieder, W. "Fehler und Gefahren" v. Stich/Bauer
65. Rivers, A. B./D. L. Wilbur
Surg. obstetr. 54, 932, 1932
66. Reichenbach, M. Lebensversicherungsmedizin 1, 1959
67. Schieferdecker (zit. b. Kelling)
68. Schinz/Baensch/Friedel/Uehlinger
"Lehrbuch d. Röntgendiagnostik" V. Aufl.
69. Schmitt, H. G. MMW 22, 824, 1957
70. Sherwin, B./ A.A. Messe
Gastroenterology 21, 382, 1952
71. Siegelbauer "Lehrbuch der normalen Anatomie des Menschen"
72. Sin, L. Zbl. Chirurg. 21, 1952
73. Smith, L. A./ A. B. Rivers
Surg. obstetr. 76, 110, 1943
74. Speidel Röntgenpraxis Leipzig 15, 201, 1943
75. Spiegel, H. Zbl. Chirurg. 47, 1957
76. Stammers, F. A. R. Med. Press. 236, 6114, 1956
77. Stich, R. "Fehler und Gefahren" v. Stich/Bauer 1954
78. Todd, W. R. Am. J. digest. dis. 7, 295, 1940
79. Torraca, L. Journal internationale de chirurgie Bruxelles
2, 513, 1937
80. Tichomiroff (zit. b. Torraca)
Now. Chir. Arch. 19, 263, 1929
81. Trzebicky, R. Arch. f. klin. Chirurg. 48, 54, 1894
82. Ulfelder (zit. b. Clathworthy)
83. Uricchio, J. F. Ann. surg. 139, 206, 1954

84. Wassiliev (zit. b. Torraca)
Ann. d. russ. Chir. 1896
85. Weckesser, E. C. etc. Am. J. surg. 78, 706, 1949
Surgery 30, 465, 1951
86. West, E. S. Am. J. by digest. dis. 5, 696, 1938
87. Wildegans, H. DMW 51, 1558, 1925

Herrn Dr. PERRET und Herrn Dr. REICHENBACH von der ALLIANZ-Generaldirektion München danke ich für die Überlassung des Themas zur vorliegenden Arbeit; Herrn Dr. Dr. KARNBAUM, Chirurg. Universitäts-Klinik München für die Übernahme des Referates.

L E B E N S L A U F

Am 12. April 1933 wurde ich als Sohn des prakt. Arztes Dr. Herbert BEYER und seiner Ehefrau Erna, geb. Herhuth, in Stojentin, Kreis Stolp/Pommern geboren und in der dortigen ev. Kirche auf die Namen Erhart-Bruno getauft.

In den Jahren 1939 - 1943 besuchte ich die Volksschule und trat anschließend in die Sexta des human. Gymnasiums zu Stolp ein. - Nach der Vertreibung durch die polnische Verwaltung im Jahre 1945 besuchte ich nacheinander die human. Gymnasien Greifswald, Kiel, Recklinghausen - meinem jetzigen Heimatort - und bestand im Sommer 1954 am Wittelsbacher Gymnasium zu München die human. Reifeprüfung.

Das Studium der Medizin begann ich zum Wintersemester 1954/55 an der Ludwig-Maximilians-Universität München und bestand hier im Herbst 1957 das Physikum. Nach drei klin. Semestern an auswärtigen Universitäten (Mainz und Wien) kehrte ich zum Sommersemester 1959 wieder zur Universität München zurück und absolvierte hier die restlichen drei Semester der vorgeschriebenen Studienzeit.

In dieser Zeit erstellte ich meine Doktordissertation, deren Thema mir großzügigerweise von der "Allianz-Versicherungsgesellschaft" zur Verfügung gestellt wurde und deren Referendum die Chirurgische Universitätsklinik München übernommen hat.

Am 24. Oktober 1960 begann ich das Medizinische Staatsexamen, das ich am 9. Februar 1961 mit Erfolg beendet habe.

